This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

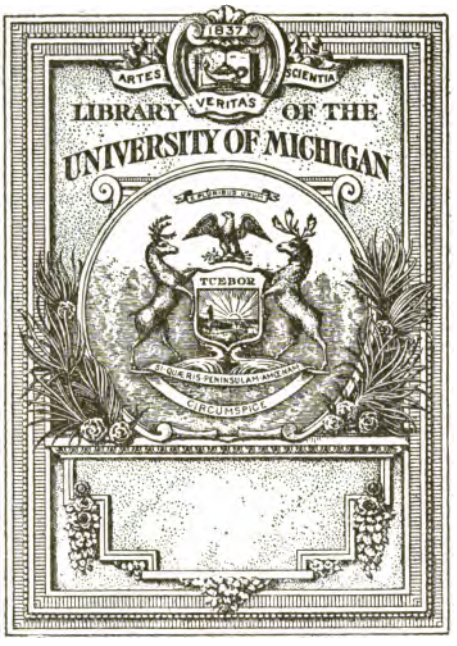
+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

A 3 9015 00385 542 9
University of Michigan – BUHR


1837
ARTES
SCIENTIA
VERITAS
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
TUEBOR
CIRCUMSPICE

610.3
G67
G336

Archiv

für die gesammte Medicin.

Herausgegeben

von

Dr. Heinrich Haeser,

ausserordentl. Professor der Medicin zu Jena, der naturforschenden Gesellschaft zu Halle und der lateinischen zu Jena ordentlichem, des ärztlichen Vereins zu Bamberg aufserordentlichem, der physikalisch-medicinischen Societät zu Erlangen, der medicinisch-chirurgischen zu Brügge, der medicinischen zu Lyon, der Société des sciences médicales et naturelles zu Brüssel, des Vereins für Heilkunde in Preufsen, der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur, so wie der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Dresden correspondirendem, des Vereins Grofsherzogl. Badischer Medicinalbeamter zur Förderung der Staatsarzneikunde, des ärztlichen Vereins zu Hamburg, der medicinisch-chirurgischen Gesellschaft zu Zürich und der Louisiana Society zu New-Orleans Ehrenmitgliede.

Neunter Band.

Jena,

Druck und Verlag von Friedrich Mauke.

1847.

Inhaltsverzeichniss

des neunten Bandes.

Abhandlungen.

I. Bericht über die neuesten Leistungen der medicinischen Diagnostik. Von Dr Domrich, Privatdocenten an der Universität Jena. ..... S. 1

II. Interessante Fälle von Typhus. Von Dr. L. Spengler in Eltville. ..... — 35

III. Beiträge zur Augenheilkunde. Von Dr. J. Fritschi, Privatdocenten an der Hochschule zu Freiburg. ..... — 47

IV. Ueber die radicale Heilung beweglicher Brüche. Ein klinischer Vortrag von Prof. Dr. Rothmund, Director der chirurgischen Klinik zu München. ..... — 153

V. Es giebt eine Entzündung der innern Arterienhaut. Von Prof. Dr. M. Naumann in Bonn. ..... — 174

VI. Rückblick auf die neuesten Leistungen in der physiologischen und pathologischen Chemie. Von Dr. H. Hoffmann in Giessen. ..... — 181

VII. Kritische Bemerkungen über 29 künstliche Afterbildungen, angeregt durch die Ausführung einer ähnlichen Operation bei einem 4 Tage alten Kinde. Von Dr. A. Danzel, practischem Arzte zu Hamburg. ..... — 284

VIII. Zur Lehre vom Athmen. Von Dr. L. Kramer, ausserordentlichem Prof. der Medicin zu Halle..... — 321

IX. Zur Pathologie und Behandlung des Typhus. Von Dr. L. Spengler in Eltville..... — 388

X. Ueber die wichtigsten Leistungen der neuesten deutschen Literatur im Gebiete der Pathologie und Therapie. Von Dr. Haeser..... — 395

XI. Die Typhus-Epidemie in Benshausen in den Sommermonaten 1846. Von Sanitätsrath Dr. Metsch zu Suhl..... — 445

Recension.

Dr. A. Kortüm, Studien zur Heilkunst. Waren, 1846. Rec. von Dr. S. Landmann, practischem Arzte zu Fürth..... — 117

I.

Bericht über die neuesten Leistungen im Gebiete der medicinischen Diagnostik.

Von

Dr. Domrich,

Privatdocent an der Universität Jena.

---

1) Jos. Engel, Entwurf einer pathologisch-anatomischen Propädeutik. Wien 1845.
2) Friedr. Günsburg, Pathologische Geweblehre. I. Band: die Krankheitsproducte nach ihrer Entwickelung, Zusammensetzung und Lagerung in den Geweben des menschlichen Körpers. Mit 3 Tafeln. Leipzig 1845.
3) R. Remak, Diagnostische und pathogenetische Untersuchungen, in der Clinik des Hrn. G. R. Dr. Schönlein angestellt. Mit 1 Tafel. Berlin 1845.
4) F. Andry, Handbuch der Percussion und Auscultation, vorzüglich zum Selbststudium. Aus dem Französischen von H. Ehrenberg. Leipzig 1845.
5) Franz Zehetmayer, Die Herzkrankheiten; Leitfaden zum Selbstunterricht für Aerzte. Wien 1845.

Die Anwendung der Auscultation und Percussion, des Mikroscops und der chemisch-analytischen Untersuchung hat in Verbindung mit den fortgesetzten Studien im Fache der speciellen pathologischen Anatomie die Diagnostik vor andern Zweigen der praktischen Medicin gefördert. Was die Auscultation und Percussion anlangt, so sind deren wichtigste Lehren übereinstimmend anerkannt, obwohl auch hier noch manche Lücke auszufüllen ist, was indess we-

niger durch ein Haschen nach bestimmten pathognomonischen Zeichen, als durch genaue physikalische Begründung erreicht werden wird. Es braucht ferner nicht mehr hervorgehoben zu werden, wie nützlich das Mikroscop theils durch die Erforschung der physiologisch normalen Structurverhältnisse, theils durch die genauere histologische Unterscheidung der Krankheitsproducte und ihrer Entwickelung für die Diagnostik geworden ist; — im Allgemeinen aber stehen die obwohl zahlreichen Beobachtungen noch immer vereinzelt und sind zur Darstellung einer allgemeinen wissenschaftlich begründeten Lehre kaum genügend. In noch weit höherem Grade gilt dies von den chemisch-analytischen Untersuchungen, die wohl manchen schönen Beitrag zur Erkenntniss einzelner Krankheiten geliefert haben, zur Zeit aber bei der Mangelhaftigkeit der Untersuchungsmethoden immer nur Bruchstücke bieten können, was der gewissenhafte Chemiker gern zugesteht. Um so weniger scheint es dem Ref. angemessen, dass man diese noch durchaus nicht zahlreich genug gemachten und zum Theil selbst noch nicht hinreichend begründeten Untersuchungen bereits als Grundlage einer dogmatisch aufgestellten Lehre angewandt hat, wie dies gegenwärtig in der Crasenlehre geschieht. Je geistreicher eine solche dogmatische Lehre aufgestellt wird, um so schädlicher muss sie jetzt noch wirken; denn der Schluss aus dem Besondern auf das Allgemeine ist nur dann wissenschaftlich gerechtfertigt, wenn das Besondere uns bekannt und in seinen einzelnen Beziehungen hinlänglich erforscht ist, was rücksichtlich der pathologischen chemisch-organischen Verhältnisse des Organismus Niemand behaupten wird.

Ist dies der allgemeine Standpunkt der diagnostischen Hülfswissenschaften, so bleibt für die Beurtheilung der oben angeführten Schriften vornehmlich der Nachweis zu liefern, in wie fern sie jenen Standpunkt verändert und zur Bereicherung der Diagnostik beigetragen haben. Dabei sind jene Bücher, welche die allgemeineren Verhältnisse behandeln, den specieller geschriebenen vorausgeschickt.

Ad No. 1. Die Unzulänglichkeit, mit welcher im gewöhnlichen Leben Sectionen gemacht und die Befunde derselben dem grössern Publikum mitgetheilt werden, hat gewiss vielfach den Wunsch erregt, dass diesem Uebelstande abgeholfen und den angehenden Aerzten Unterweisung darüber ertheilt werden möge, wie sie Sectionen vor-

zunehmen und was sie bei Ausführung derselben besonders zu berücksichtigen haben. Ref. nahm die pathologisch-anatomische Propädeutik mit der Erwartung zur Hand, dass dieses Desiderat erfüllt seyn möge, muss aber bekennen, dass trotz vielem Trefflichen die Schrift jene Aufgabe doch nicht gelöst hat, indem die Technik der Leichenuntersuchung fast gar nicht berücksichtigt wurde. Was hilft dem angehenden Arzte die Unterweisung, wie er gefundene pathologisch-anatomische Veränderungen deuten soll, wenn er nicht zuvor in den Stand gesetzt wurde, jene auch lege artis auffinden zu können? Will man dagegen sagen, dass sich dies am sichersten unmittelbar praktisch in der Leichenkammer selbst erlerne, so gilt dies in gleicher Weise auch von der anatomischen Terminologie und Diagnostik. Warum der Verf., wie er im Vorwort ausspricht, meist nur jene Punkte anführt, welche von andern Schriftstellern nirgends erwähnt werden, lässt sich für eine Propädeutik nicht einsehen, die ja nicht das Neueste, sondern das Wichtigste übersichtlich und fasslich darstellen soll. Zwei Abschnitte der Schrift bieten übrigens eine wirkliche Bereicherung; die pathologisch-anatomische Terminologie und die Angabe der normalen Verschiedenheiten der wichtigsten Organe nach dem Alter der Individuen.

Die Anweisung zum Gebrauche des Mikroscops ist unvollkommen gegeben; in Betreff der Präparation der Objecte sind die Macerationen, auch selbst längere Zeit hindurch, oft genug ein sehr schätzbares Mittel, und der Verf. hätte vielleicht weniger vor ihnen warnen, als die Fälle im Allgemeinen bezeichnen sollen, wo sie passend sind. — Die beste Präparationsweise bleibt immer der scharfe Schnitt mit einem langen schweren Messer, wobei man freilich oft noch durch nadelförmige Messerchen und Nadeln nachhelfen muss. Durchaus einverstanden erklärt sich Ref. mit dem Verf., dass Vergrösserungen über 600 verhältnissmässig wenig oder gar nichts mehr leisten, muss aber der Behauptung widersprechen, als tauge künstliches (Lampen-) Licht nicht zur Untersuchung. — Für die Darstellung des Entwickelungsganges und für das Studium der späteren Umwandlungen ist die mikroscopisch-anatomische Untersuchung vorzugsweise wichtig und die Verschiedenheit des Alters der wichtigsten Formelemente, Zellen, Fasern und Häute besonders zu berücksichtigen. Junge Zellen

sind gewöhnlich rund, meist kleiner, haben einen grossen Zellenkern im Verhältniss zur Zellenhülle und sind leichter auflöslich; alte Zellen sind grösser, haben einen kleinen Kern, sind oft geschwänzt oder spindelförmig, zeigen grössere Consistenz und häufig einen veränderten Inhalt (Fett, Pigment, Kalksalze); Fasern zeigen bei fortschreitender Entwickelung scharf gezeichnete Formen, haben keine aufsitzende oder anliegende Kerne und keine Varicositäten; Membranen werden im Alter spröder, fester, elastischer, farblos, mehr glasähnlich.

Bei der Tecknik der Leichenöffnung gibt der Verf. nur die allgemeinsten Regeln, nämlich dass dieselbe möglichst vollständig seyn, planmässig und in Ordnung, sowie ohne Verletzung des Anstandes ausgeführt werden soll. Leider ist mit solchen allgemeinen Regeln, die jeder Vernünftige sich für alles Handeln im Leben stellt, nichts genützt, wenn nicht zugleich angegeben wird, wie sie für den speciellen Fall zur Ausführung kommen. Die ganze Technik der Leichenöffnung ist auf zwei Seiten abgemacht. — Um so gelungener ist die wissenschaftliche pathologisch-anatomische Terminologie gegeben, welche übersichtlich, klar und hinreichend erschöpfend ist; es bleibt nur zu wünschen, dass dieselbe möglichst allgemein berücksichtigt werden möge. Eben so sind auch die ziemlich genauen Angaben der normalen Altersverschiedenheiten der wichtigsten Organe sehr zweckmässig, um vor Täuschungen und irrthümlichen Auffassungen sicher zu stellen. In diesem Abschnitt findet sich neben vielem Bekannten auch manches Neue und Interessante. — Trübungen der innern Hirnhäute haben um so mehr zu bedeuten, in je frühern Lebensperioden sie vorkommen; die Pacchionischen Körper gehören eigentlich nur in früher Jugend in das Gebiet der Pathologie, indem sie dann immer mit Hydrops meningealis chronicus auftreten. — Die Blutmenge des Gehirns beurtheile man nicht nach der Füllung der grossen, sondern der kleinen Gefässe; das enthaltene Blut erscheint im Hirn des Erwachsenen dem freien Auge blos in Gestalt von wässerigen Blutpunkten, die an verschiedenen Stellen über die Schnittfläche austreten; jedes mehr saturirtere Blut ist pathologisch. — Von den Sinnesorganen ist die Paukenhöhle bei Neugebornen immer mit eiteriger Flüssigkeit vollgefüllt, während bei Erwachsenen und Grei-

sen nur eine geringe Menge grauen Schleimes sich vorfindet; ebenso ist bei Kindern im Kanale der Bronchi gewöhnlich dicker, weisser Schleim angesammelt, den man gemeinhin als Product einer catarrhösen Entzündung ansieht, der aber dem Kindesalter ebenso normal zukommt, wie die Abschuppung der Epidermis. — Die Bildung fibröser Knoten von geringerem Umfange ist im Uterus alternder Weiber so häufig, dass ihre Gegenwart als Charakter der Decrepidität des Uterus angesehen werden kann.

In die anatomische Diagnostik ist Vieles aufgenommen, was eigentlich nicht in dieselbe gehört, z. B. die verschiedenen Arten der Ausbreitungswege der Krankheiten, während der im engeren Sinne diagnostische Abschnitt dadurch zu sehr verkürzt wurde.

Ad No. 2. Hr. Dr. Günsburg handelt in dem vorliegenden ersten Bande seiner pathologischen Geweblehre die Entzündungsproducte, die Tuberculose, den Typhusprocess und die Krebsbildungen ab, vier der interessantesten Gruppen pathologischer Bildungen. Obgleich ein Streit über Worte und Titel eines Buches oft mehr kleinlich, als nützlich erscheinen mag, so kann Ref. doch nicht umhin, seine Verwunderung darüber auszusprechen, wie der Verf. dazu gekommen ist, seiner Schrift den vielversprechenden Titel einer pathologischen Gewebelehre voranzusetzen. Denn trotz vielfach guter einzelner Beobachtungen, welche in derselben vorkommen, wird sich doch der gewaltig getäuscht finden, welcher das Buch in Erwartung einer pathologischen Geweblehre zur Hand nimmt. Begreift diese nach des Verf. eigenen Worten die Lehre von der Entwickelung und Zusammensetzung neuer Krankheitsproducte und von den veränderten Verhältnissen der normalen elementaren Gewebtheile, sowie die Bestimmung des gegenseitigen Einflusses von Krankheitsproduct und pathologischer Gewebe in sich, so ist eben damit schon ausgesprochen, dass die getrennten einzelnen Beobachtungen zu einer Lehre zusammengefasst werden müssen. Ist es auch nicht möglich, diese systematisch zu geben, was jeder Vernünftige, welcher den gegenwärtigen Stand derartiger Untersuchungen kennt, dem Verf. gern zugestehen wird, lassen sich auch noch weniger die Begriffe über die einem pathologischen Processe eigenthümlichen Krankheitsproducte a priori, sondern nur auf den Grund

empirischer Beobachtungen feststellen, müssen diese letzteren auch noch häufig im Detail angeführt werden, so wird man gleichwohl in einer pathologischen Geweblehre so viel erwarten können, dass aus den einzelnen Beobachtungen die sich ergebenden Resultate gezogen worden sind. Dies Letztere ist aber in der vorliegenden Schrift zum Theil gar nicht, zum Theil so mangelhaft geschehen, dass dieselbe viel mehr eine Sammlung einzelner, zum Theil auch recht interessanter, Beobachtungen, als eine pathologische Geweblehre ist. Auch dürfte es der Schrift nur zum Vortheil gereicht haben, wenn der Hr. Verf. in vielen Stücken die abweichenden Beobachtungen anderer Forscher hätte berücksichtigen wollen, während es so unentschieden bleibt, ob er dieselben überhaupt nicht gekannt, oder blos ignorirt hat. Wenigstens hätten sie ihn dann zu wiederholten Untersuchungen veranlassen sollen! — Dazu kömmt eine häufig undeutliche und ungenaue, zuweilen selbst confuse Bezeichnung, wodurch die Lectüre der Schrift erschwert wird. Soll Ref. sein unumwundenes Urtheil über das vorliegende Buch aussprechen, so muss er dasselbe, trotz sehr anerkennungswerther einzelner Untersuchungen, als eine zu frühreife Schrift bezeichnen, indem der Verf. über viele und wesentliche Punkte mit sich selbst und seinen gemachten Beobachtungen nicht recht im Klaren gewesen zu seyn scheint, stellenweise sich aber auch derartige Beobachtungsfehler finden, dass sie dem Verf. bei wiederholter sorgfältigerer Untersuchung nicht entgangen seyn würden.

Ein wesentlicher Uebelstand ist ferner der, dass die bei der Untersuchung der Objecte angewandten Vergrösserungen weder im Text noch bei der Erklärung der Abbildungen angegeben worden sind. Der Verf. scheint mit sehr bedeutenden Vergrösserungen gearbeitet zu haben, offenbar zuweilen mit solchen, dass er nichts Ordentliches mehr sah, sich desshalb natürlich täuschen liess oder durch seine eigene Phantasie das fehlende Licht ersetzte. Die zufällig angegebenen Vergrösserungen sind 800, 1200 und 1500 Mill. Diam.; gerade bei diesen hat der Verf. Dinge gesehen, welche zwar durchaus neu, offenbar aber auch ebenso unbegründet sind. Bis dahin reichen auch unsere vorzüglichsten Instrumente nicht! Auch ist zu bedauern, dass der Verf. nicht angibt, wie lang nach dem Tode die Präparate untersucht wurden; vielleicht erklärte sich der so auffal-

lend häufige Fund von Krystallen in selbst recenten Bildungen aus einer späteren Untersuchung. — Die chemisch-organischen Angaben sind sehr unvollständig und zum Theil nicht ohne Verstösse; die beigegebenen Tafeln lassen Manches zu wünschen übrig.

Die Entzündungsproducte der serösen Häute machen den Anfang; der so unbestimmte Name „Entzündungszelle" ohne nähere morphologische Bezeichnung, wie sich desselben der Verf. in dem ganzen Abschnitt bedient, ist oft verwirrend. Er scheint die sogenannten Gluge'schen Entzündungskugeln, ferner einfache mit Kernen und Kernkörperchen versehene Zellen und die bekannten Eiterzellen unter diesem gemeinsamen Namen zusammengefasst zu haben. — In den flüssigen Exsudaten bildet sich je nach der Zeit des Ergusses eine grosse Zahl von Zellen, unvollkommen rund, 0,005 — 0,01 Mill. Diam. mit vielen Kernkörperchen; sie haben bisweilen einen mit centralen Körperchen versehenen Kern und gleichen in ihrem Aeussern den untermischt mit diesen Zellen sich findenden normalen oder im Zustande der Schwellung begriffenen Blutkügelchen. Desshalb soll die Identität jener Entzündungszellen und der Blutkügelchen durch Thatsachen (?) wahrscheinlich gemacht seyn, und es wird sodann der Uebergang weiter entwickelter Blutkügelchen zur einfachen und doppelt geschwänzten, spindelförmigen Zelle beschrieben. Ein solcher Anfang könnte kein gutes Vorurtheil für den Verf. erwecken; wenn aus dem Nebeneinanderliegen, aus der Aehnlichkeit der aufgeschwollenen Blutkügelchen in Form und Grösse mit jenen Zellen der Uebergang der Blutkörperchen unmittelbar in die Entzündungszelle als Thatsache wahrscheinlich gemacht seyn soll, so setzt der Verf. sehr leichtgläubige und in diesem Gebiete unbewanderte Leser voraus. — In den Entzündungsproducten des Herzbeutels, auch sehr junger Ergiessung, findet der Verf. häufig elastische Fasern, was Ref. wunderbar vorkommt. Ueber die plastischen Exsudate des Entocardium wird zwar manches Neue gesagt, wovon aber ein grösserer Theil nicht nachgewiesen, sondern rein hypothetisch, ein anderer Theil offenbar falsch ist. So sieht der Verf. es als durch Thatsachen bewiesen an, dass theils die erste Absetzung krystallinischer Massen zwischen die elastischen Fasern der Klappen, theils die fernere Vergrösserung derselben in der grössern Zahl der Fälle unmittelbar aus dem in

den Herzkammern strömenden Blute erfolge, während manche Atherome durch Zerfallen des Entzündungsproductes entstehen sollen. Jener unmittelbare Absatz der Krystalle aus der strömenden Blutflüssigkeit wird bewiesen durch die stalaktitische Gestaltung, durch ihre Lage nach den Vorkammern hin, durch ihre Massen und chemische Zusammensetzung; die krystallisirte Masse soll auf das Blut wie ein Salzkrystall auf eine Salzlösung wirken (!!). Der Verf. denkt sich dabei den Process so, als ob bei Stalaktiten die krystallinischen Massen sich schichtweise auf einander absetzten; hätte es ihm nur gefallen, die krystallinischen Massen durch Zusatz einer Säure unter dem Mikroscop aufzulösen, so würde er sich überzeugt haben, wie auch hier jene Massen zwischen faserige Gebilde abgelagert sind. Bei sehr alten Bildungen der Art findet man allerdings nur noch Rudimente von Fasern und organischem Gewebe. Auch die grössten Bildungen der Art (— bis zur Grösse einer Wallnuss konnte Ref. sie beobachten —) sind immer die Folgen vorausgegangener endocarditischer Processe und secundärer Umwandlung des Exsudates, was Ref. nach häufiger Untersuchung derartiger Producte durch die eigenthümliche Bildung derselben, durch die jedes Mal sich findende anderweitige Veränderung des Klappenapparates, welcher zusammengeschrumpft und brüchiger erscheint, und durch Vergleichung der verschiedenen Entwickelungsstufen jener krystallinischen Massen über jeden Zweifel sicher gestellt zu seyn scheint.

Entzündungsproducte der Schleimhäute. Die Bildung der Nasenpolypen ist gut gegeben; bei ihnen besteht die Entzündung und die neuere Bildung gewöhnlich aber unter der Schleimhaut, denn das Epithelium fehlt als äusserste Schicht der Polypen nie, ist in den meisten Fällen sogar bedeutend verdickt. Die grössere Häufigkeit heftiger Hämorrhagieen bei breit aufsitzenden Polypen ist daraus erklärt, dass in diesen an der Wurzel die Kernfasern neuer Bildung noch ein Netz bilden, das locker genug ist, um die freie Circulation zwischen den neu gebildeten Gefässen des Polypen zu gestatten, während die lang gestielten Polypen durch die Dichtigkeit in der Lagerung der Kernfasern die allmälige Verödung der verbindenden Blutgefässe herbeiführen. — Entzündungsproducte der äussern Haut. Die Kombinationen der verschiedenen

Formen der Hautkrankheiten (Erysipelas bullosum, Eczema, Scabies und Ecthyma) sind mehr auf die Verbreitung der Exsudation in tiefern Schichten, als auf die Verbindung mit differenten Elementarzuständen begründet. Ueberall ist das gebildete Product die Entzündungszelle, welche sich bald reichlicher, bald sparsamer, bald tiefer in das Gewebe, bald oberflächlicher ablagert. — Die Entzündungsproducte der Muskelfasern bieten nichts Neues, für jene in den Nervencentris werden nur einzelne Beobachtungen mitgetheilt, und anhangsweise ist ein Fall ganglionärer Umwandlung der Rückenmarksnerven vorgeführt. Der Fall ist in der That merkwürdig, und Ref. will es dem Verf. gern glauben, dass wirklich in der Anschwellung, in welcher das 3. und 4. Sacralnervenpaar endigte, eine grosse Menge von Ganglienkugeln sich vorfand. Dass aber in der von dem Verf. beigegebenen Zeichnung die abgebildeten Zellen Ganglienkugeln gewesen seyn sollen, ist wirklich nicht glaublich, und es muss daher wohl in der Zeichnung ein Fehler seyn. — Die Entzündungsproducte der Athmungsorgane haben eine besonders ausführliche Erörterung erfahren, und unter ihnen vorzüglich die Schleimhaut des kranken Kehlkopfs (— die Schleimhaut des Respirations- und Digestionsapparates ist von der Betrachtung der übrigen Schleimhäute getrennt —). Der Verf. untersuchte theils die Auswurfsmassen, theils nach dem Ableben der Kranken die erkrankte Schleimhaut selbst. Dieser Abschnitt, dessen Thatsachen der Verf. in einer gewissen Vollständigkeit mitgetheilt zu haben angibt, ist dem Ref., man verzeihe das harte Wort, vielfach confus erschienen. Ref. muss bekennen, dass er hier zur Erklärung der angeblich beobachteten Thatsachen selbst grobe Beobachtungsfehler voraussetzen muss. Man lese das über die Flimmerhärchen der Drüsen der Kehlkopfschleimhaut Gesagte: „sie sind gerade und ungegliederte Verlängerungen der Zellhüllen, haben an dem runden Gipfel der Zelle eine seitliche Insertion, sitzen mit breiter, zellenartiger Grundfläche auf dem Epithelialcylinder, einzelne Härchen hatten selbst dreieckige, gefranzte Ansätze an dem Epithelialcylinder; — viele von ihnen waren doppelt, bestanden aus mehreren über einander gefügten Gliedern und waren peitschenförmig gebogen. Es gingen die Härchen an der Basis breit ab und verjüngten sich erst allmählich,

oder sie hatten von dem Boden ihrer Entwickelung aus eine Spitze, dehnten sich in der Mitte, um den Zellenkern zu umfassen — in dieser Ausbuchtung des Flimmerhaares lag der Kern mit mehreren Kernkörperchen (!!) — und endeten erst dann in einer kürzern oder längern Spitze. Auch finden sich zu zwei, selbst zu drei Härchen gespaltene Flimmerhaare! Alles dies findet man denn auch abgebildet! — Was soll man zu dem abgebildeten grossen Flimmerhaar sagen, welches aus zwei und drei zusammengesetzten Gliedern, wie Schimmelbildungen, besteht? Was zu dem Kern der Flimmerhärchen, in dem das Auge des Verf. selbst noch die Kernkörperchen unterschied? Der Verf. muss gar nicht geglaubt haben, dass er hier ganz aussergewöhnliche Dinge gesehen, denn er hat auch hier bei seinem so abweichenden Befunde die Beobachtungen Anderer gar nicht erwähnt.

Da es nicht sowohl Zweck der vorliegenden Abhandlung ist, zu recensiren, als vielmehr die Bereicherungen in dem Fache der Diagnostik anzuführen, so enthalten wir uns, noch fernere derartige Beobachtungen mitzutheilen, obwohl es leicht wäre, derselben noch manche aufzufinden. — Bei der Lungenentzündung fand der Verf. als Sitz der Exsudation vorzugsweise die Lungenzellen und die intercellulären Wände der Kapillargefässe, doch wird durch seine Beobachtungen nicht entschieden, ob eine wirkliche Unterscheidung in vesiculäre und interstitielle Pneumonieen statthaft sey. In der metastatischen Pneumonie sind die Lungenzellen nicht der Sitz der ersten Exsudation. — Die grösste Zahl der Affectionen, welche während des Lebens für chronische Leberentzündung gehalten werden, geben am Leichentische nur den Charakter der Muskatnussleber, der fettigen Entartung und der granulirten Fettleber, während sich in keiner dieser Entartungen die Entzündungszelle findet. Je mehr bei der fettigen Entartung der Leber Fettzellen entstehen, um so mehr schwinden die Leberzellen; in andern Fällen aber scheint die Leberzelle durch Umwandlung des Kerns und der Zelle zur Fettmasse zu werden. — Die Brightische Nierenentartung zeigt die Formelemente der Entzündung, die Entzündungszelle mit ihrer Entwickelung zur Kernfaser des Bindegewebe; die Zusammensetzung der Nierengranulationen ist nicht gegeben. Am Schlusse des Abschnittes erwähnt der Verf. noch eine besondere fettige Nierenentartung.

2) Tuberkulose. Was der Verf. unter Tuberkelzelle verstanden wissen will, wird nirgends angegeben, war aber vor Allem nothwendig; die verschiedenartigsten Zellen werden als solche bezeichnet, winklige mit scharfen und abgerundeten Ecken, mit Kern und ohne Kern; sie werden in Aetzammoniak und Aetzkalihydrat bald aufgelöst (S. 119, 123, 138, 140) und bald wieder nicht (S. 102 und 121); concentrirte Essigsäure löst sie. Die Unlöslichkeit der Zellen in Wasser, Alkohol und Aether soll beweisen, dass ihr Hauptbestandtheil Fibrin sey (?), ihre Löslichkeit in concentrirter Essigsäure aber darthun, dass ein Fett an der Construction der Zellen participire. Doch wird (S. 141) von den Tuberkelzellen des Knochens erwähnt, dass sie von Aether bis auf die Kerne aufgelöst wurden, während Aetzkalihydrat nicht auf sie einwirkte. Der rohe Tuberkel soll bei seiner Erweichung von Faserstoff zu Albumin reducirt werden. — Die sogenannten tuberkulösen Bronchialdrüsen zeigen sich vielfach mit Entzündungsproducten erfüllt, ohne tuberkulöse Ablagerung; überhaupt ist die Einlagerung der Tuberkelzellen in diese Bronchialdrüsen für die Untersuchung schwierig, weshalb es dem Verf. wohl auch nicht gelungen ist, das Verhalten derselben näher anzugeben. Lungentuberkel. Die rohen Tuberkelgranulation zeigt nie (?) die Einlagerung in die Lungenzelle, auch wenn sie durch den grössten Raum der Lunge sich verbreitet hat; die Zerstörung der Lungenzelle entsteht secundär durch das mechanische Andringen der Tuberkelzellen. Bei der Erweichung des Tuberkels verflüssigt sich die Masse, ohne dass eine Kaverne gebildet wird. Wenn übrigens der Verf. diese erweichte Masse des Tuberkels ohne bereits gebildete Kaverne aus Zellen von 0,001 — 0,01 Mill. Diam. mit einem grossen nahe an die Peripherie hinanreichenden Kerne, bisweilen aber auch ohne denselben aus 5 — 7 nur punktgrossen enthaltenen Körperchen bestehend fand, und beide Arten von Zellen für tuberkulöse erklärt, — so hat er die Tuberkelzelle von den anderweitig erst in Folge des Erweichungsprocesses und der Reaction des umgebenden Gewebes entstehenden Bildungen nicht unterschieden, eine Verwechselung, welche um so unzweifelhafter wird, als sich zugleich mit jenen Zellen die traubig zusammengesetzten (Gluge'schen) Körnchenzellen, wenn auch sparsam, gemengt fanden. Die Erweichung

des Tuberkels verband sich hier also mit einer entzündlichen Reizung des umgebenden Gewebes, als deren Product ausser den traubigen Körnchenzellen noch jene einen grossen Kern enthaltende Zellen zu betrachten sind. Ref. hebt diesen Punkt um so mehr hervor, als für die Diagnostik die grösstmögliche Unterscheidung in diesem Bezuge ein dringendes Desiderat ist. — Die Wände der recenten Kaverne bestehen nach dem Verf. völlig (?) aus Tuberkelzellen, während die platten glänzenden Wandungen alter Kavernen einfache Bindegewebe- und elastische Fasern mit reichlichen Kapillaren enthalten. Die Tuberkelzellen zerfallen in der Kaverne zu Molekülen; um so mehr ist zu verwundern, dass der Verf. sie so ganz gewöhnlich im Auswurf findet, was andern Beobachtern weniger gut gelungen ist. — Die aufgeschwollenen Mesenterialdrüsen bei Darmtuberkulose enthalten häufig nur Entzündungsproducte, die sich unter günstigen Bedingungen zur Faserzelle und Faser ausbilden, in andern Fällen aber auch die Tuberkelzelle. Der Nierentuberkel wird ganz abweichend von den tuberkulösen Producten anderer Organe beschrieben: Zellen von unvollkommener Rundung 0,01 — 0,025 Mill. Diam., die gänzlich durchsichtig und mit Kernen ganz oder nur zum Theil ausgefüllt waren, die in der Mitte ein undurchsichtiges Kernkörperchen enthielten. — Zellen von solcher Grösse und derartiger Beschaffenheit sind aber keine Tuberkelzellen, und das ganze Product verdiente, wenn die Untersuchung erschöpfend angestellt worden ist, gar nicht den Namen eines tuberkulösen. Das ist ja aber der Werth des Mikroscops für die Diagnostik, dass es oft noch charakteristische Unterscheidungsmerkmale für Krankheitszustände und Krankheitsproducte liefert, welche die gröbere pathologische Anatomie nicht mehr zu trennen vermag! Letzteres gilt namentlich von tuberkulösen, krebsigen und einfach entzündlichen Productionen mit eingelagertem Fett. — Die beobachtete Vermehrung des Fibrins im Blute tuberkulöser Kranker wird auf die begleitenden entzündlichen Erscheinungen als Quelle zurückgeführt, nicht aber als Ursache der Tuberkelbildung selbst betrachtet.

3) Der Typhusprocess. Die erkrankte Darmschleimhaut wird nach den drei Stadien der Infiltration, der Schorfbildung und der Eiterung genauer untersucht. Im Ganzen ist dieser Abschnitt der Schrift der am übersichtlichsten geordnete, so wie auch die gewonnenen Re-

sultate besser zusammengestellt sind, obgleich allerdings die Zahl derselben nicht gross ist. Die Infiltration ergab ausser wenigen Fasern des Bindegewebes und ausser einem sehr reichlichen und sehr überfüllten Kapillargefässnetze eine grosse Menge Zellen von 0,007 — 0,010 Mill. Diam. von vollkommener Durchsichtigkeit, meist ohne Kerne, mit 3 — 5 nur punktgrossen Körnern; sie verändern sich nicht in Essigsäure. In diesem Punkte treffen also des Verf. Beobachtungen mit denen J. Vogel's zusammen; auch lässt sich nicht verkennen, dass diese Zellen mit denen des Tuberkels viel Aehnlichkeit haben. Die Typhuszelle soll sich nach des Verfs. Beobachtungen von der einfachen Entzündungszelle durch Mangel eines Kernes, dunkelere Umrisse und Körperchen, sowie durch die Unlösslichkeit in Essigsäure, — von der Tuberkelzelle durch die stete Rundung ihrer Hülle, geringere Zahl von Körperchen und durch den grössern Durchmesser unterscheiden. Die Ablagerung jener Zellen erfolgt beim Typhus in die submuköse Schicht der Bindefasern, wesshalb man ausser denselben meist auch noch die gewöhnliche Formationszelle des Zell- und Muskelgewebes in verschiedenen Stufen ihrer Entwickelung findet. Bei der Vernarbung des Geschwüres bildet sich entweder die netzförmige oder strahlige Narbe. — Die Vergrösserung der Milz mit Abnahme der Consistenz findet sich bei akutem Verlauf, während bei lentescirenden Geschwüren die Massenzunahme derselben viel geringer und die Consistenz sogar vermehrt erscheint. Die mikroscopische Untersuchung ergab dem Verf. darüber keine befriedigenden Resultate.

4) Die Krebsbildungen in mehreren Organen. Ebenso wie bei der Entzündung von der Entzündungszelle spricht der Verf. hier von besondern Krebsfasern ohne dass er deren morphologische Unterschiede von andern Fasern bestimmt hervorhebt, was ebenso nützlich, als nothwendig gewesen wäre. Von dem Leberkrebs werden drei Formen unterschieden: der discrete Medullarkrebs, der infiltrirte Medullarkrebs und der Cystenkrebs. Die Bildung ausserordentlich grosser und zahlreicher Cystensäcke in der Leber zählt der Verf. deshalb zu den krebsigen Producten, weil dieselben mit Krebs anderer Organe combinirt vorkommen, obwohl er selbst zugesteht, dass für die absolute Identität dieser beiden pathologischen Bildungsprocesse weder die zu Grunde liegende Blutmischung, noch

sämmtliche Elemente der beiderlei Producte sprechen. — Mikroscopisch nach ihren elementaren Formen eingetheilt, werden diese Leberkrebse in den grosszelligen, den gemischten oder geschwänzten und den schaaligen getrennt. Aehnlich werden auch die Magenkrebse ihren elementaren Formen nach in den grosszelligen, ferner in den aus grosszelligen und aus längsovalen Zellen zusammengesetzten, in den Krebs mit geschwänzten und weiten Zellen und in den Gallertkrebs unterschieden, welcher letztere aus runden Zellen mit einem grossen oder mehreren kleinen Kernen bestand. — Diese ganze Eintheilung hat etwas Missliches und wird überhaupt nur nach den vorwiegenden Elementen gemacht werden können. Auffallend ist es dabei dem Ref. gewesen, dass der Verf. bei den Magenkrebsen auf die in ihre Bildung eingehenden faserigen Elemente so geringe Rücksicht genommen hat, obwohl er einen Fall anführt, wo das Pseudoproduct den grössten Formwechsel der Faserzelle darbot. Das Verhältniss der Faser zu den Zellen bei den Krebsbildungen ist in diagnostischer und prognostischer Hinsicht wohl zu berücksichtigen, indem jene Formen die übelsten rücksichlich der Prognose und des Verlaufs sind, bei welchen das faserige Element auffallend zurücktritt und es nur bis zur Zellenbildung kommt, wo die gebildeten Zellen dann häufig durch endogene Zeugung sich vermehren oder nur sehr unvollkommene Uebergangsstufen zur Faserbildung darstellen, jene keulenförmigen, zugespitzten und geschwänzten Zellen. — Die oft nicht unbedeutende und selbst knorpelartige Verdickung der Magenhäute in der Nähe des Pförtners bei Krebs der Leber oder des Pankreas bietet trotz ihres dem Magenscirrhus ganz ähnlichen Aeusseren doch nicht die Formelemente desselben dar, sondern entweder nur die Entzündungsproductzellen oder gehörig entwickelten Kernfasern des Bindegewebes; sie ist das Product einer local entzündlichen Reizung. Es kommen indess, obwohl seltener, nach des Ref. Beobachtung auch die entgegengesetzten Fälle vor, wo die secundär entstandene Verdickung auch die krebsigen Formelemente zeigt. Die Unterscheidung ist nur durch das Mikroscop möglich. — Von den Krebsen der Bauchspeicheldrüse beobachtete der Verf. zwei Fälle, wo dieselben allein den Tod des Kranken herbeiführten, von denen der eine Kranke unter den Erscheinungen chronischer Leberbeschwerde mit Bauchwassersucht

und Bronchoblenorrhoe, der andere, im höchsten Grade täuschend, unter den Erscheinungen des Abdominaltyphus erlag. Die Krebszellen des Pankreas zeichneten sich durch ihre verhältnissmässige Kleinheit aus. — Von den Krebsen des Gehirns wird ein interessanter Fall mitgetheilt, wo medullarer Krebs der Markmasse des Gehirns mit partieller Sclerose derselben bestand. Die umgebende Markmasse war so fest, wie Knorpel, knirrschte beim Durchschneiden, enthielt nur noch sehr wenig Nervenfasern, dagegen viele keilförmige, längsovale, spindelförmige Faserzellen und Fasern, mit einer grossen Anzahl runder Zellen. Verf. bezeichnet die Form als Combination des Krebses mit fibroider Bildung. — Bei den Krebsproducten der äusseren Haut hat der Verf. unter den Krebszellen auch offenbare Epithelialzellen mit aufgenommen; namentlich ist die breite eckige Krebszelle nach Beschreibung und Zeichnung ohne Zweifel eine Epithelialzelle (Taf. III, Fig. 18.).

Schliesslich wird die Blutmischung in der Krebsbildung besprochen, ohne irgend ein Resultat zu liefern. Hierher mag indess die a. a. O. des Buches ausgesprochene Ansicht gestellt werden, nach welcher der Verf. es als Thatsache anführt, dass die Krebszellen direct aus dem Blutstrome deponirt und in denselben aufgenommen werden können (S. 230.). Er fand bei einem Krebs der Arachnoidea zwischen den Krebszellen ein weit verzweigtes Netz von Kapillaren, welche zum Theil mit Blutkügelchen, zum Theil mit längsovalen oder unvollkommen runden Zellen von 0,005 — 0,015 Mill. Diam. erfüllt waren, die längsovale Kerne und mehrere Körperchen enthielten. Die dasselbe Kapillargefässsystem ausfüllenden Blutkügelchen waren von gewöhnlicher Form, mit einem durch Umfänglichkeit und Kompaktheit ausgezeichneten Kern. — Ref. muss bedauern, dass er trotz eines guten Instrumentes in den ausgebildeten menschlichen Blutkügelchen noch nie einen Kern hat wahrnehmen können, trägt aber auch um so weniger Bedenken, hier einen Irrthum des Verfs. zu substituiren, der vielleicht Epithelialzellen der Kapillaren für Blutkügelchen hielt. Freilich ist es immer misslich, eine angeblich gemachte Beobachtung auf einen Irrthum zurückführen zu müssen, aber wie soll man es sich sonst erklären, wenn der Verf. nicht nur die Kerne der Blutkügelchen, sondern auch deren grössern Kompaktheit gesehen hat? Die directe Ablagerung der bereits gebildeten

Krebszelle aus den Blute erscheint dem Ref. nicht als Thatsache, sondern als eine der unbegründetsten Hypothesen.

Ad No. 3. Hr. Dr. Remak gibt in den „diagnostisch-pathologischen Untersuchungen“ die Resultate, welche er durch Anwendung des Mikroscops bei der klinischen Krankenbehandlung während dreier Semester erlangt hat. Die Untersuchungen erstrecken sich über Darmtyphus, Dysenterie, morbus Brightii, Scharlach, Pneumonie, Rotzkrankheit, Spermatorrhoe, Tuberkeln, Favus und Muscardine, sowie ferner über Nubeculae des Harns, über die Speckhaut des Bluts, über Entstehung und Wiedererzeugung des Bluts, über Krätz- und Comedo-Milbe und über Pilze der Mundhöhle und des Darmkanals. Des Neuen und Interessanten ist so Vieles in dieser kleinen Schrift, diese selbst ist so sehr der Ausdruck der eben herrschenden Richtung der Medicin, und zeigt so scharf den Nutzen und die Unentbehrlichkeit derartiger Untersuchungen für den klinischen Unterricht, dass Ref. die Lectüre derselben in jeder Weise nur empfehlen kann. Um so entschiedener muss er sich aber gegen die Anordnung des Materials aussprechen: denn wenn, wie dies wohl zu hoffen steht, spätere Fortsetzungen dieser Untersuchungen folgen, so ist sehr zu wünschen, dass dieselben nicht wieder, wie dies in der vorliegenden Schrift geschehen ist, nach den verschiedenen Semestern getrennt gegeben werden. So ist der Darmtyphus von S. 3 — 8, ferner von S. 31 — 74, und die typhösen Darmgeschwüre sind endlich noch einmal besonders von S. 181 — 183 abgehandelt. In gleicher Weise geht es mit anderen Krankheitsformen. Dadurch entstehen eine Menge unnützer Wiederholungen, das früher Angegebene wird durch die spätere Untersuchung zum Theil wieder berichtigt oder bestätigt, und das Resultat selbst wird den Lesern an verschiedenen Stellen nur brockenweise geboten. Das heisst aber denselben zu viel zumuthen, und man darf mit Recht von dem Schriftsteller verlangen, dass das Zusammengehörige auch zusammengestellt werde! Der Umfang der Schrift würde dadurch freilich gemindert, der Werth derselben aber nur erhöht worden seyn. — Ref. fasst das über die verschiedenen Krankheitsprocesse sehr untermischt und getrennt Gegebene zusammen und gibt eine kurze Uebersicht der gewonnenen Resultate.

1) Der Darmtyphus verdankt seine Entstehung stets einer specifischen Ursache — einem Miasma oder Contagium. Die spätern chemischen und physikalischen Veränderungen des Bluts sind secundäre, durch das Leiden der Darmschleimhaut bedingte. Charakterisirt wird der Typhus blos durch die charakteristischen Darmgeschwüre; diagnostisch soll er ausserdem vorzüglich durch den hölzernen Zustand der Zunge erkannt werden. In dem Blute selbst konnte der Verf. weder während des Lebens noch nach dem Tode eigenthümliche Gebilde finden; es ist reicher an Lymphkörperchen, was aus der mangelhaften Umwandlung des Bluts bei der gestörten Function des Darmkanals hergeleitet wird. Die Blutkügelchen finden sich nicht in dem Zustande der Zersetzung; die theerartige Beschaffenheit des Blutes beruht auf einem veränderten Gerinnungszustande des Faserstoffs, welcher nicht zu faserigen Massen verbunden, sondern in Form von vereinzelten Fasern oder molekularen Körperchen gefunden wird. Die Untersuchung über die Entstehung und fernere Entwickelung der typhösen Darmgeschwüre ist sehr genau und bietet manches Neue. Die weisse sehr derbe Masse, welche sich auf dem Grunde der Geschwüre oder im Bereiche der faserigen Grundlage der Kapselschicht der Drüsen findet, ist faserstoffiges Exsudat; es besteht aus geschwänzten Kernzellen und grossen eigenthümlichen Zellen, welche doppelt so gross als Eiterkügelchen sind, einen mehr centralen als seitlichen Kern und eine so zarte Zellenmembran haben, dass sie bei dem geringsten Druck oder zu langer Einwirkung des Wassers zerfliessen, wesshalb sie sich auch so selten in den Stühlen finden. Mit Recht wird diese Untersuchung als eine sehr schwierige und noch nicht abgeschlossene bezeichnet. Jene festen weissen Massen haben nicht die parasitische Bedeutung, da in ihnen keine Formelemente aufzufinden sind, welche sich von den bei andern wuchernden Geschwürsflächen vorkommenden unterscheiden. Von den eben erwähnten grössern Zellen bleibt es unentschieden, ob sie nur eine Modification von Exsudatzellen darstellen. — Die von andern pathologischen Anatomen gefundenen, den Tuberkelzellen ähnlichen, kleinen, kernlosen, aber mit mehreren Kernkörperchen versehenen Zellen, welche man als für das typhöse Product charakteristisch bezeichnet hat, scheint der Verf. nicht gefunden zu haben. — In den angeschwollenen Mesenterialdrüsen fand der

Verf. die normalen zelligen Elemente der Drüsen um das Drei- bis Vierfache vergrössert und viele derselben mit doppelten und dreifachen Tochterzellen erfüllt. — Die beim Darmtyphus so häufig vorkommenden Krystalle von phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia entstehen nicht durch Zersetzung der Nahrungsmittel (— namentlich des Fleisches —), denn sie sind auch in dem weissen Gewebe des Geschwürsgrundes enthalten, und werden auch in den erweichten Peyerschen Kapseln gefunden, wenn die unversehrte Schleimhaut dieselbe noch überzieht. Auch werden sie nicht von der Schleimhaut secernirt, sondern durch einen der Fäulniss analogen Zersetzungszustand derselben gebildet; die Zersetzung der Schleimhaut wird durch die Erweichung derselben und den Schwund der Epithelien bewiesen. — Dass im Typhus nur die Elemente der Schleimhaut jene Krystalle bilden sollen, erscheint Ref. sehr zweifelhaft. Wenn man eine blutreiche Milz einige Tage warmer Luft aussetzt, so dass sie zu faulen beginnt, so bilden sich nach des Ref. Beobachtung jene Krystalle auch innerhalb des erweichten Milzgewebes in grosser Anzahl. Auch beim Typhus finden sich mit den Krystallen in Zersetzung begriffene Blutkügelchen gemischt, welche gewiss einen besondern Antheil an ihrer Entstehung haben. Auch erklärt sich auf diese Weise ihr häufiges Vorkommen bei der Ruhr. — Ausser den Krystallen finden sich in den Stühlen Typhöser häufig granulirte Zellen (Eiterkörperchen?), während Epithelialcylinder nie angetroffen werden sollen. Die Bedeutung der kryptogamischen Pflanzengebilde ist im Typhus eine untergeordnete. Sie finden sich namentlich häufig im Zungenbeleg.

2) Pneumonie. Hier haben die Untersuchungen des Verfs. das Resultat ergeben, dass bei jeder Lungenentzündung in dem Auswurf verzweigte Bronchialgerinnsel constant vorkommen, — eine wichtige und interessante Entdeckung, aus welcher denn auch sogleich folgerichtig geschlossen wird, dass die Pneumonie nicht als eine ausschliessliche Entzündung der Lungenbläschen betrachtet und hierin der Unterschied von der Bronchitis gesucht werden dürfe. Der Unterschied zwischen beiden besteht nach dem Verf. weniger in der verschiedenen Oertlichkeit des Processes, als in der verschiedenen, durch die Qualität des Ausschwitzungsprocesses sich kundgebenden Natur desselben. — Diese Bronchialgerinnsel gehören übrigens zu den

frühesten Erscheinungen der Pneumonie und bedingen hauptsächlich die Functionsstörungen des entzündeten Lungengewebes. Um sie zu erkennen, schüttet man die ganze Auswurfsmasse in ein flaches mit Wasser gefülltes Gefäss von dunkler Farbe, oder breitet sie auf einer Glasplatte über dunklem Grunde aus. Sie bilden verzweigte Cylinder von ziemlich geradlleniger Begränzung und dichotomischer Verästelung, bestehen aus überaus zarten, in der Längsrichtung der Gerinnsel verlaufenden, mit einander parallelen und dicht zusammenhängenden Fäden, welche in der Mehrzahl der Fälle eine grosse Menge granulirter, den Eiterkörperchen überaus ähnlicher Zellen theils eingeschlossen enthalten, theils mit denselben bedeckt sind, und sind faserstoffige Producte. In der Mehrzahl der Fälle kommen sie vom 3. bis zum 7. Tage der Lungenentzündung vor, variiren aber in Bezug auf den Zeitpunkt ihres ersten Erscheinens, in Bezug auf ihren Umfang und ihre Menge und in Bezug auf die Dauer ihres Vorkommens. In dem sputum coctum — jenen geballten weichen Massen von gelblichem Aussehen — werden sie nicht gefunden. — Auch für die Prognose und Behandlung der Pneumonieen hat die Beachtung der Bronchialgerinnsel nicht unwichtige Resultate ergeben. Je früher nämlich der Auswurf der Bronchialgerinnsel beginnt, je reichlicher und je anhaltender er ist, desto sicherer und rascher tritt eine vollständige Genesung ein. In der Mehrzahl der Fälle trat Besserung erst nach dem Auswurfe der Bronchialgerinnsel ein. Das reichliche Erscheinen derselben im Auswurf soll, wenn nicht eine besonders heftige Reaction es anders gebietet, die fernere Anwendung des Aderlasses contraindiciren, dagegen örtliche Blutentziehungen, Einreibungen von Merkur und Jod und neben den diuretischen und kühlenden Mitteln die auflösenden (Calomel) anzeigen.

3. Morbus Brightii. Die Brightische Degeneration der Nieren wird durch den Eiweissgehalt des Harns und durch die Anwesenheit von cylindrischen Gerinnseln, von granulirten Zellen und Blutkörperchen bestimmt. Der Werth der cylindrischen Gerinnsel für die Diagnose tritt besonders zu Anfang der Krankheit hervor, wo entweder gar kein Eiweiss oder wo dasselbe nur in sehr geringer Menge vorkommt. Rücksichtlich ihrer Natur tritt der Verf. Henle's Ansicht bei, dass sie nicht veränderte Nierenkanälchen selbst, sondern blos aus der

Höhle derselben herstammendes faserstoffiges Gerinnsel sind; sie müssen ebenso als Faserstoffausschwitzungen betrachtet werden, wie die verzweigten Bronchialgerinnsel in der Pneumonie.

4. Rotzkrankheit beim Menschen. Bekannt ist die Aehnlichkeit der Erscheinungen bei am Rotz Erkrankten und bei an typhösen Fiebern Leidenden; vorzüglich ist es der Zustand der Lungen, die nervösen Erscheinungen, die Abgeschlagenheit und der Schmerz der Glieder u. s. w., welche so häufig zur Verwechselung beider Krankheitsformen beitragen, die dann erst bei der Section richtig erkannt werden. — Am häufigsten findet sich in den Lungen und in den Muskeln eine Menge eigenthümlicher Abscesse; diese sind meist klein, übersteigen nicht die Grösse von Haselnüssen; die grössern Abscesse entstehen wahrscheinlich durch fortschreitende Erweichung des Centraltheiles von Gruppen kleiner Knötchen von $^1/_{20}$ — $^1/_{10}$ Linie Grösse. In der Umgebung der Knötchen oder der grössern Eiterhöhlen ist das Gewebe gänzlich zerstört, an den Grenzen das Gesunde und Kranke scharf abgeschnitten, was namentlich in den Muskeln auffallend hervortritt. Die speckigen Eitermassen bestehen aus granulirten, wasserhellen, bei Berührung mit Wasser leicht platzenden Zellen, meist grösser als normale Eiterkörperchen, mit einem einfachen oder zwei neben einander liegenden Kernen. Diese Zellen unterscheiden sich also von den Eiterkörperchen, obwohl sie grosse Aehnlichkeit mit ihnen haben.

5. Spermatorrhoe. Die Diagnose kann hier nur durch das Mikroscop sicher gestellt werden. Meist erfolgt der Samenabgang während der Stuhl- und Harnentleerung und nach derselben; in der Mehrzahl der Fälle enthält der Harn Samenthierchen, öfters jedoch auch nicht. Besondere Beachtung verdient, wenn die Samenabgänge beim Stuhl und am Ende des Harnlassens schwinden, aber keine nächtlichen Pollutionen eintreten und der Beischlaf nicht ausgeübt werden kann; dann finden sich oft gleichwohl ansehnliche Mengen Samen im Harn suspendirt. Man soll bei der Untersuchung des Harns auf Samen sehr vorsichtig seyn, und sowohl den am Morgen nach dem Aufstehen, als beim Stuhlgang, als auch endlich den nach dem Mittagsessen von dem Kranken gelassenen Harn genau und sorgfältig untersuchen. — Zuweilen finden sich auch fadige Gerinnsel im

Harn bei Spermatorrhoe, über deren Entstehung die Beobachtungen des Verf. noch zu keinem bestimmten Resultate führten. Wahrscheinlich stammen sie aus den samenbereitenden Kanälchen her, bilden sich in andern Fällen wohl aber auch in dem Harn erst nach dem Erkalten. — Die Grundursache der Spermatorrhoe mag in manchen Fällen im Rückenmark liegen, häufiger aber soll sie nach des Verf. Ansicht auf einer Reizung und Schwächung der peripherischen Geschlechtsnerven beruhen; in vielen Fällen verbinden sich dann gewiss auch damit trophische Veränderungen der Harnröhre, der Prostata, der Nieren.

6. Muscardine und Favus. Hinsichtlich der Muscardine ergaben des Verf. Beobachtungen, dass die Seidenraupen in einen durchaus ähnlichen Krankheitszustand, wie die Muscardine ist, verfallen können, während durchaus verschiedene Schimmelspecies auf und in ihren Körpern fortwuchern; namentlich wurden gefunden Trichothecium roseum Link, Sporotrichum virescens Link, Sporotrichum conspersum Fr., Eurotium herbariorum Link. — Bei Porrigo lupinosa hominis hingegen findet sich immer dieselbe Schimmelspecies, welche der Verf. Achorion Schoenleinii nennt und genau beschreibt. Er ist von dem Gährungspilz wesentlich unterschieden durch das Vorhandenseyn eines aus cylindrischen Fäden bestehenden Thallus; er keimt auch auf Aepfeln und in Zuckerlösung, während in Zersetzung begriffene thierische Substanzen keinen günstigen Boden für das Keimen desselben abgeben. Wohl aber gelang es dem Verf., auf seinem unverletzten Arme durch Aufkleben kleiner Borkenstücke mittelst englischen Pflasters das Keimen desselben und die Krankheit zu erzeugen. — In der weisslichen Schicht der Borke ist der Thallus vorherrschend, in der gelben überwiegen dagegen die Sporidienträger und Sporidien. Die Eiterbildung scheint nur eine accessorische Erscheinung zu seyn, und es ist durchaus kein Grund vorhanden, den Pilz als Träger eines hypothetischen contagiösen Stoffes zu betrachten. — Rücksichtlich der Pilzbildungen in der Mundhöhle und dem Darmkanale ergiebt sich als Resultat, dass hier die Auflockerung und Verschwärung der Schleimhaut die primäre Erscheinung zu seyn und nur unter günstigen chemischen Verhältnissen die Pilzbildung aufzutreten scheint. — Auch die wolkigen Trübungen des Harns,

welche sich erst einige Zeit nach dessen Entleerung bilden oder vergrössern, fanden sich nicht selten durch unzählige Konferven oder Vibrionen oder durch ein Gemisch von beiden erzeugt, was die diagnostische Deutung derselben in solchen Fällen gegen die gebräuchliche allerdings sehr zu verändern im Stande ist.

7. Speckhaut des Blutes und Entstehung und Wiedererzeugung derselben. Bekanntlich ist es schon durch ältere Untersuchungen erwiesen, dass der Faserstoff des Blutes durch den Aderlass vermehrt und die Bildung der Speckhaut begünstigt wird, ein Umstand, der für die medicinische Diagnostik sehr wichtig ist, indem der Practiker seither aus der Dicke und Dichtigkeit der Speckhaut auf den Grad der Entzündung zu schliessen pflegte. So bleibt es denn für jetzt auch noch unentschieden, ob die Vermehrung des Faserstoffes in Entzündungen mehr auf Rechnung des pathologischen Processes oder der angestellten Aderlässe kommt. Hält man sich indess nur an die Speckhaut, so sind Irrthümer nicht zu vermeiden, denn die Vermehrung des Faserstoffs ist nicht so bedeutend, als man nach dem Aussehen der Speckhaut glauben könnte, wesshalb die besten Practiker sich auch immer vorzugsweise an die Derbheit und Festigkeit derselben, weniger an deren Dicke gehalten haben. — Der Verf. hat sich denn auch bei seinen Untersuchungen den Zweck gestellt, zu erforschen, ob sich nicht in dem Verhalten der Speckhaut, welche sich auf dem Blute späterer Aderlässe bildet, mikroscopische Unterschiede von der Speckhaut des ersten Aderlasses nachweisen lassen. Als Resultat vielfacher Beobachtungen stellt sich heraus, dass die Speckhaut beim ersten Aderlasse in genuinen Entzündungen nur eine sehr geringe Menge von farblosen Blutzellen eingelagert enthält, und dass die Zahl der letztern in einem überraschenden Grade mit der Wiederholung der Aderlässe wächst, so dass dieselben fast die Hälfte der Substanz der Speckhaut ausmachen können. Daraus folgt der für die Diagnostik wichtige Schluss, dass eine Speckhaut einem um so höhern Grade der Entzündung entspricht, je weniger farblose Blutzellen sie enthält. — Damit war die Frage nach der Entstehung jener farblosen Blutzellen und der Neuerzeugung wirklicher Blutkörperchen gegeben. Da dies weniger in das Gebiet der medicinischen Diagnostik, als der Physiologie gehört, so führt Ref.

die Ansicht des Verf. nur an, ohne der Einwürfe zu gedenken, welche sowohl die Physiologie als die Mikroscopie selbst dagegen erheben kann und wird. Im normalen Blute kommen ausser den bekannten rothen Blutkörperchen und den beiden dem Chylus und der Lymphe eigenthümlichen Arten von farblosen Zellen noch 2 Arten von Formelementen vor: die unter dem Namen von Lymphkörperchen des Blutes bekannten granulirten kernhaltigen imbibitionsfähigen Zellen, und röthliche den Blutkörperchen ähnliche sphärische Körper in einem farblosen Bläschen lateral eingeschlossen (nach dem Zusatz von Wasser). Die erwähnten granulirten Blutzellen, welche sich namentlich nach Blutverlusten reichlich bilden, sollen nach des Verf. Ansicht von den Wandzellen der Gefässe herrühren, und diese würden darnach eine dem Blute eigenthümliche Quelle der Vermehrung der rothen Blutkörperchen bilden, obwohl ausserdem die wahrscheinliche Entstehung der letztern aus den farblosen Lymphkörperchen zugegeben wird. Auch gelang es dem Verf., die Ablösung einer Wandzelle durch die Contraction des Herzens eines 30 Stunden alten Hühnerembryos unmittelbar zu beobachten (?).

Die übrigen meist kürzern Abhandlungen über Scharlach, Dysenterie u. s. w. enthalten nichts bemerkenswerth Neues. Nur rücksichtlich der Tuberkelzellen will Ref. noch erwähnen, dass der Verf. in allen Nuclei annimmt, welche nur zuweilen des dichten körnigen Zelleninhalts wegen sich der Beobachtung entziehen sollen. Diese Behauptung ist Ref. sehr aufgefallen, denn der Zelleninhalt der Tuberkelzellen ist kaum jemals so dicht, um einen vorhandenen Zellenkern verdecken zu können, der aber gleichwohl auch bei bedeutenden Vergrösserungen nicht gesehen wird. Wenn man sich nur an die äussern Merkmale hält, nach welchen die pathologische Anatomie Pseudoproductionen als tuberculöse bezeichnet, so sind vielfache Täuschungen nicht zu vermeiden, um so weniger, als selbst bei den wirklich tuberculösen Massen durch die begleitende oder nachfolgende Entzündung und die Nutritionsveränderungen des ergriffenen Organes überhaupt mannichfach verschiedene Formelemente sich finden, von denen die specifisch tuberculösen unterschieden werden müssen. Ref. konnte nach seinen Beobachtungen in den Tuberkelzellen einen Zellenkern nicht finden.

Ad No. 4. Der Zweck der Schrift von Andry ist nach des Verf. eignen Worte weniger, die beiden Methoden der Auscultation und Percussion zu lehren, als vielmehr zu lehren, wie man sie lernt. Vorzugsweise zum Selbststudium bestimmt ist dieses Buch unstreitig eins der besten, welche wir über diesen Zweig der Diagnostik besitzen; es tritt uns überall in demselben der Geist nüchterner und vorurtheilsfreier Beobachtung mit einer Liebe zur Wahrheit entgegen, welche dem Verf. zuweilen selbst kleine Verlegenheiten verursacht hat. Den einzelnen Abschnitten sind kurze geschichtliche Notizen vorausgeschickt und bei streitigen Punkten sind die verschiedenen Ansichten bündig angeführt und beurtheilt. Und gerade in den eben angegebenen Eigenthümlichkeiten besteht der Werth der Schrift, welche, wie wohl zu erwarten, sich nicht eben durch eine ungewöhnliche Menge neuer Beobachtungen und Ansichten, als vielmehr durch die nette Zusammenstellung des bereits vorgefundenen Materials, durch gerechte, vorurtheilslose Würdigung der überkommenen Lehren und durch die klare Einfachheit des Styls vortheilhaft auszeichnet. Leider theilt indess der Verf. häufig die Eigenthümlichkeit fast aller französischer Schriftsteller über Percussion und Auscultation, welche für die einzelnen wichtigsten Krankheitsformen pathognomonische acustische Zeichen aufzustellen sich bemühen und dabei die rein physikalische Grundlage der Entstehung jener Zeichen nicht genug hervorheben, ein Mangel, der besonders bei der Auscultation der Respirationsorgane bemerkbar wird.

Die Schwächung des Percussionstones bei falschen Membranen der Pleura wird gegen Piorry festgestellt, hingegen dessen Beobachtung der abnormen Vergrösserung des leeren Tones in der Herzgegend bei Congestion nach dem Herzen bestätigt. Ebenso überzeugte sich der Verf. durch die Percusion von der oft enormen Anschwellung der Milz im Froststadium intermittirender Fieber, ohne indess die Wirkung der Chininsalze auf Verminderung des Milzvolumens immer zu beobachten. — Für die Uterinpneumatose wird mit Recht die Percussion als das erste Hülfsmittel der Diagnose bezeichnet.

Die verlängerte Exspiration ist dem Verf. mit Fournet das schätzbarste Zeichen für die beginnende Tuberkulose, selbst wenn andere Symptome noch fehlen; es ist in diesem Falle begrenzt um-

schrieben, an einer Spitze haftend, bisweilen mit einer gewissen Rauhigkeit, bisweilen mit einer besonders feuchten Beschaffenheit verbunden. Die physikalische Begründung für die Entstehung desselben wird theils in der Verlängerung der Lungenzusammenziehung, theils in der Zunahme des Lungengewebes an Dichtigkeit und in der Steigerung des Respirationsgeräusches gefunden. — Wenn aber das Inspirationsgeräusch nicht gleichmässig mit verlängert ist — der häufigere Fall in dieser Periode der Tuberkelbildung, — dann ist auch die Respiration überhaupt nicht gesteigert; und wie ferner das dichtere Lungengewebe die Exspiration vermehren soll, ist ohne näheren Nachweis auch nicht verständlich. — Die kürzere Inspiration findet sich bei Emphysem, bei der Tuberculosis in Folge entstandener Undurchdringlichkeit einer Anzahl Bläschen, sowie in der Pleuresie mit akutem Schmerz. Zu den in seinem Timbre verändertem Respirationsgeräusche wird die rauhe und die feuchte Respiration gezählt; von letzterer wird mit einiger Unsicherheit behauptet, dass sie nicht ein eingebildeter Zustand sey, wofür sie Ref. allerdings auch hält, da die normale Vesicularrespiration schon den Charakter des Feuchten, d. h. des Sanften hat, und die nur ein wenig über das Normale vermehrte schleimige Secretion der Lungenzellen, welche als physikalische Bedingung der feuchten Respiration genannt wird, das normale Geräusch entweder gar nicht verändert oder von kleinblasigem feuchtem Rasseln begleitet werden lässt. — Bei den Rasselgeräuschen sind die alten Formen (vorzüglich nach Barth und Roger) der trocknen und feuchten beibehalten und letztere nach der Grösse der Blasen unterschieden: rhonchus crepitans, subcrepitans oder mucosus, cavernosus und trachealis. Der Verf. ist jedoch zu wahrheitsliebend und muss daher selbst zugestehen, dass das feine knisterähnliche Rasseln für das Ohr genau mit dem eigentlich knisternden Rasseln identisch seyn kann (S. 144); sie unterscheiden sich beide nur durch den anatomischen Sitz, durch die Krankheitsform, bei der sie vorkommen (Pneumonie und Bronchitis capillaris) und durch die Ergebnisse der Percussion. Damit wird nur gesagt, dass man diagnostisch die Bronchitis capillaris und die Pneumonie anderweitig wohl zu unterscheiden vermag; es widerstreitet aber zu sehr dem gesunden Menschenverstande, zwei Geräusche, welche genau mit einander identisch

sind, als verschieden zu unterscheiden. Aehnliche Fälle wiederholen sich beim Bhonch. mucosus und cavernosus; der Ronchus cavernulosus wird verworfen. — Für die Entstehung des metallischen Klingens werden mehrere Ursachen angenommen, namentlich das Platzen der aus den Bronchien kommenden Luftblasen, wenn sie durch die Pleuraflüssigkeit gegangen sind, das Herabfallen von Tropfen auf diese Flüssigkeit, und endlich wird vom Verf. noch darauf aufmerksam gemacht, dass die Vibration der Lippen einer Lungenpleurafistel dasselbe erzeugen könnte. Die Möglichkeit einer derartigen Entstehung lässt sich nicht leugnen. In Betreff der Egophonie bestätigen des Verfs. Erfahrungen das vorzugsweise Vorkommen derselben bei pleuritischen Exsudaten; zur Erklärung des Phänomens ist kein fördernder Beitrag gegeben.

Circulationsapparat. Bei der physiologischen Erklärung der Herztöne sind sämmtliche Erklärungsversuche der verschiedensten Schriftsteller zusammengestellt und sorgfältig kritisirt; als Resultat dieser langen Auseinandersetzung folgt die fast vorzugsweise Annahme der Theorie Rouanets, dass der Stoss und die Vibration der Klappen die Töne erzeugen, obschon zur Bildung des ersten Tons auch der Stoss der Herzspitze an die Brustwand und die Reibung des durchströmenden Blutes beitragen sollen, während das Rotationsgeräusch des Herzmuskels als gleichgültig bezeichnet ist. Die Entstehung des dreifachen und vierfachen Tons findet sich nur bei organischen Herzleiden; der vierfache ist seltener, als der dreifache. Letzterer entsteht öfters durch Duplicität des zweiten, als des ersten Herztons. Aufgehobener Synchronismus zwischen den Klappentönen des rechten und linken Herzens und Verbindung dieser Töne mit einem andern abnormen Geräusche im Herzen oder im Herzbeutel ist die doppelte Ursache ihres Entstehens. — Das Blasebalggeräusch des zweiten Tempos (Verf. fasst alle abnormen Herzgeräusche, die an die Stelle der Herztöne treten, unter der Bezeichnung Blasebalggeräusch zusammen) rührt selten von der verengerten Vorhofsmündung, häufiger von der Insufficienz der Arterienklappen her, während ein kurzes präsystolisches Blasebalggeräusch häufig bei der Verengerung der Vorhofsmündungen gefunden wird. — Die diagnostische Untersuchung, welche Herzhälfte der Sitz der krankhaften Zustände und welche Mün-

dung die krankhaft veränderte sey, ist weniger genau und erschöpfend angestellt; Ref. vermisst namentlich die gehörige Hinweisung auf die in der gesunden Hälfte oder Mündung des Herzens noch forterzeugten normalen Töne. Denn der Ort allein entscheidet nicht, und wenn auch wahr bleibt, dass die Blasebalggeräusche der Vorhofsmündungen am besten etwas über der Herzspitze und nach aussen von der Brustwarze, die arteriellen Blasebalggeräusche über und auf der Innenseite der Brustwarze nahe am Brustbeine gehört werden, so finden sich doch auch zahlreiche Ausnahmen. — Das Aussetzen oder die Ungleichheit der Pulsationen kommt bei den verschiedensten Fehlern vor, von der einfachen Hypertrophie an bis zu den complicirtesten Klappenfehlern, von den Blutconcretionen in den Herzhöhlen an bis zu den einfachsten Fällen nervösen Herzklopfens. Bei Insufficienz der Aorta bleibt der Puls immer kräftig und vibrirend, was bei Insufficienz der Bicuspidalis nur sehr selten möglich ist. — Als sicheres diagnostisches Zeichen für die Ablagerung von Blutconcretionen im Herzen wird das plötzliche Auftreten der Facies propria der Herzkranken angegeben: gedunsenes Gesicht, bleiche Wange, bläuliche Lippen, wässerige Infiltrationen, bedeutende Dyspnoe, beschleunigter Puls, kleiner, unregelmässiger, ungleicher Herzschlag, und Blasebalggeräusch, das bald doppelt und laut, bald einfach, fliehend, bisweilen selbst aussetzend seyn kann. — Das unorganische Blasebalggeräusch der Arterien (bruit de diable) leitet der Verf. ziemlich übereinstimmend mit Laënnec und Vernois von einem lokalen partiellen Krampfe der Arterien her, welcher stellenweise auf eine ausserhalb allerdings unwahrnehmbare Art den ganzen Umfang des blutführenden Kanals einschnürt und dadurch vermehrte Reibung veranlasst. Wem diese Erklärung ungenügend und nicht gehörig bewiesen erscheint (— Ref. zählt sich auch zu diesen —), der findet wenigstens zur Auswahl die vorzüglichsten Ansichten anderer Autoren über dasselbe Phänomen historisch angeführt.

Ad No. 5. Der Verf., welcher die Brustfell- und Lungenkrankheiten früher bereits bearbeitete, gibt in dem vorliegenden „Leitfaden“ die Herzkrankheiten von demselben Standpunkte aus, welchen er bei der Darstellung der Brustfell- und Lungenkrankheiten gewählt hatte. Dieser Standpunkt ist, um ihn kurz zu bezeichnen,

für die pathologisch-anatomischen Veränderungen wesentlich der Rokitansky's, für den eigentlich technisch-diagnostischen Theil der Skoda's; — der hauptsächlichste Werth der Schrift besteht daher auch hier in der Art und Weise der Zusammenstellung. Und in dieser Hinsicht ist anzuerkennen, dass sowohl die physikalische Untersuchung des Herzens, als auch die in der 2. Abtheilung der Schrift gegebene Diagnostik der Krankheiten der Kreislaufsorgane selbst genau und vollständig gegeben ist. Die Vollständigkeit artet aber leider nicht gar selten in Weitschweifigkeit und gar zu häufige Wiederholungen aus. Der Verf. scheint dies Letztere selbst gefühlt zu haben und sagt desshalb in der Vorrede, dass es ihm unmöglich geschienen, Wiederholungen zu vermeiden, und dass er es desshalb vorgezogen habe, schon Gesagtes an einem andern Orte nochmals zu erwähnen, statt durch zu grosse Gedrängtheit die Deutlichkeit zu beeinträchtigen. Es ist aber für den Leser wenigstens ermüdend, wenn er dieselben Ansichten an 4—5 Stellen erörtert findet, Ansichten, welche nicht etwa in wenigen Worten gegeben, sondern selbst über mehrere Seiten ausgedehnt sind. Vorzugsweise haben diese Wiederholungen die Klappenkrankheiten büssen müssen. Dazu kommt, dass der Verf. alles Wichtigere, welches er in einem Abschnitte des Weitläufigeren aus einander gesetzt hat, am Ende desselben in kurze Aphorismen fasst; 384 Aphorismen auf 34 Seiten sind auf diese Weise entstanden. So ist denn dieser „Leitfaden" zum Selbstunterricht auf 400 Seiten angeschwollen, ohne dass dabei die Therapie der Herzkrankheiten eigentlich berücksichtigt worden wäre, über welche nur gelegentlich einige aphoristische Bemerkungen eingestreut sind, — auf jeden Fall ein Mangel für das Buch, welches bei seiner äussern Umfänglichkeit auch innerlich umfassender seyn konnte. Je bestimmter und minutiöser die Diagnostik, um so entsprechender und zweckmässiger kann auch die Therapie seyn, was letztere trotz der erstern und, leider muss es gesagt seyn, zuweilen selbst wegen der ersteren häufig noch nicht ist, indem der Arzt über die Diagnose die Behandlung hintenansetzt. Wer sich hier nur über die Diagnostik der Herzkrankheiten genauer unterrichten will, dem ist die Schrift ohne weiteren Rückhalt zu empfehlen, denn ausser den das kranke Organ besonders betreffenden diagnostischen Zeichen haben

auch die begleitenden Symptome anderer Organe die gehörige Beobachtung und meist gerechte Würdigung gefunden.

Die Entstehung des Herzstosses wird aus dem Baue des Herzens selbst, der Anordnung seiner Muskelfasern und seiner Lagerung hergeleitet; das Wie des Zustandekommens aber ist nicht detaillirter gegeben. Ein sehr lebhafter Herzstoss, welcher nur wenige Minuten hindurch empfunden wird, dann aber fast völlig verschwindet, um nach einiger Zeit wieder zu erscheinen, gilt dem Verf. als Zeichen der Hypertrophie und Dilatation des einen Ventrikels mit normaler Weite oder sogar mit Verengerung des andern. Aufgehobener Rhythmus der Herzbewegung ist für die Diagnose organischer Herzkrankheiten von sehr geringem Belange. Dagegen ist zur Bestimmung der Insufficienz der Aorta-Klappen mit Hypertrophie des linken Ventrikels die eigenthümliche, von dem Verf. als schnellend bezeichnete Beschaffenheit des Pulses von grossem Werth, da die ganz besonders vibrirende (— selbst reibende Ref. —) Beschaffenheit desselben für jenen Krankheitszustand charakteristisch ist. — Bei Ausführung der Auscultation des Herzens lege man das Ohr nur sehr leise an das Sthetoscop, das man für die genauere Erforschung des Herzens nicht entbehren kann. Für die diagnostische Unterscheidung des erkrankten rechten oder linken Herzens wird nach Skoda's Vorgang besonderer Werth auf die Verstärkung der Töne in der Arteria pulmonalis gelegt, da bei Insufficienz der venösen oder arteriellen Mündungen secundäre Hypertrophie oder wenigstens verstärkte Zusammenziehung des rechten Ventrikels nicht lange ausbleiben kann. Der semiotische Werth eines Geräusches und davon abhängig die Diagnose wird weniger bestimmt durch die Intensität oder Qualität des Geräusches, sondern durch den Ort, wo es gehört wird, durch das Moment der Systole oder Diastole, durch die Beständigkeit seines Vorkommens an einer bestimmten Stelle, und durch die consecutiven Veränderungen im Volumen und in der Structur des Herzens. Schliesslich gehen alle entwickelten Herzkrankheiten in die hydropische Crasis über. Wodurch das chlorotische Fauchen bedingt sey, und ob wirklich eine active Zurückziehung der Wandungen auf sich selbst, wodurch Falten entstehen (Vernois), oder ob krampfhafte und daher nur zeitweilige Constriction der Gefässe die stärkere Reibung be-

dingen, scheint dem Verf. gegenwärtig noch nicht entschieden werden zu können.

Die Pericarditis tritt meist secundär nach vorausgegangener Einwirkung des Eiters auf die Blutmasse ein, wodurch die Eitergährung des Bluts erzeugt wird. Der Verf. unterscheidet 1) primäre Exsudate, nämlich das plastische (faserstoffige und albuminöse), das seröse und hämorrhagische; 2) secundäre Exsudate, — das eiterige, jauchige, tuberculöse, krebsige und secundär hämorrhagische. Abweichend von Rokitansky wird behauptet, dass bei Exsudation der ausgeschiedene Faserstoff am Herzen stets reichlicher sey, als am Parietalblatte des Pericardium. Die Verkreidung des pericarditischen Exsudats soll hier um so leichter erfolgen, weil dasselbe in der Nähe von Knochen abgelagert sey (?). Das albuminöse Exsudat ist die Folge einer bestimmten Blutcrasis, Hypinosis (Vorwalten des Eiweisses im Blute). Die mikroscopische Darstellung der Entwickelung des plastischen Exsudats zu Zellen, Fasern u. s. w. ist durchgängig mangelhaft; sonderbar ist dem Ref. namentlich die Behauptung aufgefallen, welche sich an den entsprechenden Orten durch das ganze Buch zieht, dass jedes Exsudat, wenn es sich organisiren soll, zuerst die Umwandlung in Eiterzellen eingehen müsse; die Eiterzelle soll sich dann stufenweise zur Faser und zur Membran fortentwickeln. Entweder muss der Verf. unter Eiterzelle etwas Anderes verstehen, oder er befindet sich in einem starken Irrthume, indem die wahre Eiterzelle sich durchaus nicht höher zur Faser u. s. w. entwickelt. — Mehr als dies bisher geschehen, hebt der Verf. den tiefern Standpunkt und die Lageveränderung des Herzens bei Exsudaten im Herzbeutel hervor; die Herzachse verläuft mehr horizontal von rechts nach links. — Die Herzhypertrophie erzeugt nie ein Aftergeräusch, wenn sie nicht von Klappenfehlern begleitet ist; die Herztöne sind dumpf, lang andauernd, gedehnt. Krankheiten des linken Herzens zeichnen sich durch begleitende schwere Hirnzufälle, jene des rechten durch Affection der Respirationsorgane aus. — Von den gewöhnlich angegebenen Formen der Herzerweiterung mit Verdickung und mit Verdünnung der Muskelschichten wird nur die letztere als wirklich existirend angenommen, die erstere mit Recht zur Hypertrophie ge-

stellt; dagegen ist die Eintheilung in totale und partiale beibehalten. Sie ist vorzugsweise die Folge von Entzündung des Herzens selbst und seiner Hülle; warum aber die dadurch bedingten Fehler der Klappen und Ostien bald active Hypertrophie, bald passive Dilatation erzeugen, ist dem Verf. nicht gelungen, klar darzuthun. Auch bewegt er sich hier etwas im Kreise, indem er dieselben Symptome in der Aetiologie als Ursachen, in der Diagnostik als Wirkungen der Herzerweiterung angibt. Die letztern zeigen sich namentlich in der Veränderung der Blutbeschaffenheit: im geringern Grade entsteht Hypinosis (Vermehrung des Eiweisses), im hohen Grade die hydropische Crasis. Das Bestreben (sic!) des Organismus, das präponderirende Albumin auszuscheiden, erzeugt eine Menge akuter oder chronischer Hautkrankheiten, habituelle Eczeme und Flechten; dabei nimmt der Verf. Gelegenheit, gegen die psorische Crasis zu Felde zu ziehen, ohne Arg, wie er dadurch manche seiner eignen Ansichten blosstellt. — Zur genaueren Diagnose der Herzerweiterung dient vorzugsweise die starke Schwellung der Jugularvenen und die Vergrösserung des Herzens in seinem Querdurchmesser, während die Spitze desselben abgeflacht ist; die Auscultation bietet keine sicheren Anhaltepunkte.

Die Endocarditis ist immer akut, nie chronisch; das Exsudat wird nur durch die Zellschicht des Endocardiums geliefert und durchdringt die übrigen Schichten desselben; häufig ist es schon innerhalb weniger Stunden ausgeschieden. — Die für die Herzkrankheiten so wichtigen Vegetationen haben eine weitläufige Darstellung erhalten, welche dem Ref. aber nicht befriedigt hat, namentlich was ihre Entstehung und histologische Zusammensetzung anlangt. Nur ein Theil derselben ist nach dem Verf. als Entzündungsproduct zu betrachten; ein anderer Theil wird durch Coagulation unmittelbar aus dem Blute ausgeschieden; letztere sind indess jeder höheren Organisation unfähig. Wenigstens ein Theil der Vegetationen soll durch unmittelbare Ausscheidung des Fibrins aus der Blutmasse und durch Auflagerung desselben auf schon früher bestandene Entzündungsproducte zu Stande kommen. — Den bei weitem grössten Theil solcher Vegetationen, welche Ref. untersuchte, fand er noch von Epithelium überzogen, selbst wenn sie eine nicht unbedeutende Grösse erreicht hatten; ferner fand er auch bei ganz recenten Bildungen immer die Stelle,

wo solche Auflagerungen Statt gefunden hatten, verändert, das Epithelium gelockert, zum Theil abgestossen u. s. w. Es bleibt ganz unbegreiflich, wesshalb solche Absetzungen coagulirten Faserstoffs aus dem in einer Herzhöhle strömenden Blute sich nur auf den Klappen, warum sie sich nicht bei weitem günstiger in den Maschen und an den Sehnenfäden der Papillarmuskeln ablagern sollten! An diesen ist doch die Vorrichtung eines Quirles (!) eher gegeben. Der Verf. hat diese Gegengründe zum Theil selbst hervorgehoben und doch jene der physiologischen Entstehung und histologischen Zusammenstellung der Vegetationen so widersprechende Ansicht festgehalten. Uebrigens ist auch hier die höhere Entwickelung der Fasern fälschlich aus den Eiterkörperchen hergeleitet. Auch besteht jener Zustand, welchen man Verknorpelung der Klappen nennt, nicht blos in Zusammenschrumpfung des Gewebes, wie der Verf. angibt, sondern er wird stets von Ablagerung von Kalksalzen begleitet, welche hier nur spärlicher und zerstreuter sich finden, als bei der sogenannten Verknöcherung. — Als secundäre Erscheinung der Endocarditis verdienen besondere Erwähnung die erysipelatösen Anschwellungen eines oder des andern Abschnittes der Körperdecke und die zahllosen Furunkeln und eigenthümlichen Pustelbildungen. — Speciell diagnostische Zeichen der Endocarditis sind: ein lebhafterer Herzschlag, ein mit der Systole zu hörendes Geräusch, dessen Charakter wechselt, nach längerem Bestehen ein in grösserem Umfange gedämpfter Percusionsschall. Die abnormen Geräusche sind bei der Systole immer stärker, als bei der Diastole. Dadurch und durch die Verstärkung des Pulmonalarterientons sind sie auch von den bei verschiedenen andern croupösen Processen (Rheumatismen, Pneumonie u. s. w.) vorkommenden und vom chlorotischen Fauchen zu unterscheiden. Sonderbar ist dem Ref. der Ausspruch des Verf. erschienen, dass durch eine Endocarditis die Respiration nicht beeinträchtigt werde, während sich dieselbe doch in der ungleich grössern Mehrzahl der Fälle sowohl beschleunigt als auch erschwert findet. Bei stärkeren Störungen der Respiration soll immer eine Pericarditis mit zugegen seyn. — Eine Myocarditis oder ein Herzaneurysma zu diagnosticiren, ist nach dem Verf. unmöglich. — Die Diagnostik der Klappenkrankheiten ist nach Skoda's Vorgange gegeben. Knochenartige Bildungen sollen an den Aorta-Klappen sich

weit häufiger finden, als an den Mitralklappen (— ist dies vielleicht eine endemische Eigenthümlichkeit? an andern Orten scheint es wenigstens umgekehrt. Ref.). — Interessant ist, was der Verf. über Entstehung der Cyanose mittheilt; er führt den Sectionsbefund eines 40jährigen Mannes an, welcher in Folge einer zufällig entstandenen Verletzung gestorben war. Man fand zum grossen Erstaunen der Anwesenden die Kammerscheidewand gänzlich fehlend, ohne dass während des Lebens die geringsten Beschwerden sich kund gegeben oder eine Missfärbung des Körpers sich eingestellt hatte. Dasselbe gilt nach dem Verf. von dem Offenstehen des eirunden Loches und des Botallischen Ganges. Cyanose entsteht unter solchen Umständen nur dann, wenn die Stämme der grossen Gefässe zu gleicher Zeit sehr verengt sind.

Die Arteriopathieen bieten in ihrer hier gegebenen Zusammenstellung nichts Neues; alle Verknöcherungen der Arterien werden aus einer vorausgegangenen Exsudatbildung in Folge von Entzündung abgeleitet.

Werfen wir jetzt einen kurzen Rückblick auf die voranstehenden Leistungen im Gebiete der Diagnostik, um in wenig Worten die derselben gewordene Bereicherung zusammenzufassen, so dürfen wir es trotz mancher nothwendigen Ausstellungen, welche allerdings noch hätten vermehrt werden können, doch freudig anerkennen, dass jede der oben angegebenen Schriften ihren grössern oder geringern Werth hat. War auch in der „Propädeutik“ von Engel die Aufgabe nicht vollständig, sondern nur rücksichtlich der beiden Abschnitte gelöst, welche die „Terminologie“ und die „Verschiedenheiten der Organe nach dem Alter der erkrankten Individuen“ umfassen, bezog sich auch der durch Günsburg's „pathologische Gewebslehre“ der Wissenschaft gewordene Zuwachs mehr auf einzelne Fälle und Beobachtungen, mussten wir auch den Werth von Andry's „Percussion und Auscultation“ und von Zehetmayer's „Leitfaden“ mehr in der Anordnung und in der Kritik des Vorgefundenen, sowie in der Zusam-

menstellung aller diagnostischen Momente finden, konnten wir ferner die „diagnostischen und pathogenetischen Untersuchungen“ von Remak wegen mancher wichtiger und interessanter Thatsachen, auf die sie zuerst aufmerksam machten, besonders empfehlen, — so ist eben damit schon ausgesprochen, dass jedes dieser Bücher für die Bereicherung der Diagnostik einen grössern oder geringern Beitrag geliefert hat. Im Allgemeinen hat keins derselben vermocht, den in Eingange bezeichneten Standpunkt der diagnostischen Hülfswissenschaften wesentlich zu verändern; allein jeder Stein, welcher zum Aufbau der Wissenschaft geliefert wird, hat bleibenden Werth, wenn er auch später in der Masse verschwindet.

II.

Interessante Fälle von Typhus.

Von

Dr. L. Spengler

in Eltville.

Anatome medicinae oculus.

Eine der herrlichsten Entdeckungen der neuen pathologisch-anatomischen Schule, die in Wien ihre Residenz hat, ist die Lehre von dem Combinations- und Ausschliessungsvermögen der verschiedenen Krasen, wie sie zuerst von Rokitansky mit gewohnter Meisterhaftigkeit entworfen wurde; wie sie dann von Engel zu der eben so oft gelobten als getadelten Krasenlehre, über die Wunderlich in seiner pathologischen Physiologie des Blutes lange Reflexionen machen zu müssen glaubte, erhoben, und wie sie in neuster Zeit von Schneller weiter ausgeführt wurde. Diese Thatsachen, die am Leichentisch gewonnen wurden, haben nicht verfehlt, ihren wichtigen Einfluss auch auf die Pathologie zurückzugeben. Und wenn auch in der letzten Zeit manche Einwürfe, manche Ausnahme aus der Praxis gegen die in der Todtenkammer abstrahirten Regeln laut geworden, so möchte ich doch nicht mit Kortum die Krasenlehre von Engel eine geist- und gedankenlose Arbeit, und Rokitansky einen Mann nennen, der weiter kein Verdienst, als die ihm sich aufdrängende Masse von Thatsachen ohne grossen Geist, ohne alle Originalität zusammengestellt zu haben. Gerade exceptio confirmat regulam. Und desshalb seien die folgenden Zeilen hauptsächlich dazu bestimmt, einige seltnere Fälle mitzutheilen, als einen kleinen Beitrag aus der mühsamen Land-

praxis zu der Lehre vom Typhus und dessen Verhalten zu andern Krankheiten.

1) Typhus bei Säuferdyskrasie.

Ein Säufer ex prafesso, 67 Jahre alt, der seit vielen, vielen Jahren dem übermässigen Genuss von Wein zugethan, und später bei durch seine Trunksucht zerrütteten Vermögensverhältnissen im Branntwein seinem unlöschbaren Durste genug zu thun suchte, erkrankte in diesem Frühjahr, nachdem er einige Wochen vorher eine erwachsene Tochter an exquisitem Typhus mit profusen Darmblutungen verloren hatte, mit allgemeinem Unwohlseyn, mit Abgeschlagenheit in den Gliedern, Kopfweh, von Zeit zu Zeit etwas Schwindel, Appetitlosigkeit, Durst, Stuhlverstopfung, etwas fieberhaftem Puls, Druck im Magen, Uebligkeit, ohne dass irgend ein lokales Leiden entdeckt werden konnte, so dass die Krankheit von dem behandelnden Arzte als Catarrhus ventriculi potatorum betrachtet und behandelt wurde. Bei seiner Abreise übergab mir der Arzt den Kranken als Reconvalescenten. Doch der Kranke vermochte nicht das Bett zu verlassen wegen der grossen Mattigkeit. Schmerz war nirgends, der Kopf ganz frei, Schlaflosigkeit, Gesicht- und Gehörsinn ganz rein, Zunge weiss-graulich belegt, gänzliche Anorexie, viel Durst, der Leib ein wenig aufgetrieben, doch ganz weich, an keiner Stelle empfindlich; die Milz wurde durch die Percussion als etwas vergrössert erkannt; in den Respirationsorganen und im Herzen waren keine Störungen wahrnehmbar; Puls 100—110. Auf der Haut war nirgends ein Exanthem, sie selbst trocken und heiss. Der Urin war trübe, und Stuhl nur durch Klystiere zu erzwingen. So blieb der Zustand einige Wochen, bis sich in der dritten Woche auf einmal mehrere blutige Stühle einstellten, und in einer Nacht einmal leichte Delirien. Die Zunge wurde immer trockner, rissiger, der Durst heftiger, das Fieber bedeutender, der Bauch trieb sich mehr auf, nur immer blieb das einzige lokale Zeichen die etwas vergrösserte Milz. Die Behandlung war eine rein exspectative: säuerliches Getränk aus Salzsäure innerlich, äusserlich Essigwaschungen; bei den eintretenden Darmblutungen China mit Säuren, später Chinin. Im Beginn der vierten Woche, d. h. nachdem sich der Kranke zu Bett gelegt, stellte

sich ein heftiger, sehr quälender Singultus ein, Decubitus auf dem Kreuzbein und Fuligo dentium; immer aber blieb das Sensorium ganz frei, und der Kranke klagte, wie stets, über nichts, als über die grosse Mattigkeit und den jetzt hinzugekommenen Singultus. Am 29ten Tage des Krankenlagers starb der Patient. Am wie vielten Tage der Krankheit dies war, war nicht zu ermitteln, wie es überhaupt eine schlimme Sache um die Chronologie im Typhus ist.

Section. Die am andern Tage angestellte Section ergab folgendes Resultat: Der starke, robuste Körper zeigte schon bedeutende Spuren von Fäulniss, der Bauch aufgetrieben; viele Todtenflecken. Die äussern Bedeckungen der Nase und der Wangen im Zustande bedeutender Blutüberfüllung, so dass die injicirten Capillargefässe diesen Theilen eine ganz rothe Farbe verliehen. — Die Hirnhäute serös infiltrirt, in ihnen bedeutende Varicositäten der Gefässe; die Pacchioni'schen Drüsen massen- und umfangreich. Die innern Hirnhäute verdickt, getrübt; die pia mater an einer kleinen Stelle mit der Hirnschale verwachsen. Die Gehirnsubstanz weich, in ihren Gefässen dünnflüssiges, schmutziges Blut; die Flüssigkeitsmenge in den Hirnkammern vermehrt: Hydrops ventriculorum cerebri chronicus und Oedema meningum. Die Adergeflechte roth, von einigen Hydatiden ausgedehnt. Der Kehldeckel blass, so wie auch die Schleimhaut des Kehlkopfs. Die hintere Wand des Larynx war der Sitz eines ulcerösen Processes. Die befallene Stelle ist groschengross, zeigt ein unregelmässiges, nicht tiefes Geschwür mit zelliger grauer Grundlage und blassen unterminirten Rändern. Die Trachea und die Bronchien sind erweitert, ihre Schleimhaut im Zustand des Catarrhs, sie ist braunröthlich gefärbt, etwas aufgelockert, mit einem schmutzigen, rothen, schaumigen Fluidum überzogen. Zwischen Pulmonal- und Costal-Pleura einige alte, zellige, dicke Adhäsionen; in ihren Höhlen ein halber Schoppen hämorrhagisches Exsudat. Die Lungen ödematös, die infiltrirte Flüssigkeit blutig gefärbtes Wasser. Das Herz zeigt seine Höhlen weit, die Wände dünn, nicht zusammengezogen, mit wuchernder Fettbildung, mürbe, blassroth. Die Herzhöhlen enthalten viel dünnflüssiges Blut von schwarzbrauner Farbe ohne Fibringerinnsel, die rechte mehr als die linke. Die Leber ist gross, gelbbraun, ihr Ueberzug gespannt, blutarm mit unbedeutendem Fettgehalte. Das

Pfortaderblut sehr wenig, dünnflüssig. Die Gallenblase enthält dicke, dunkle Galle von schmutziggrüner Farbe. Die Milz ist gross, mürb, fast um das Doppelte grösser, ihr Ueberzug gespannt, ihre Pulpe kirschbraun, weich. Der Magen schmutzigroth injicirt, im Grunde etwas erweicht, zeigt die Symptome eines chronischen Catarrhs, und enthält zähen, glasartigen Schleim. Dieser Catarrh zieht sich durch's Duodenum hindurch. Die Serosa der Gedärme überall blass. Drei Schuh von der Valvula ileo-coecalis aufwärts beginnen zahlreiche Exsudationen in die Peyer'schen Drüsen. Diese zeigen alle Stadien, Infiltration, Schorf- und Geschwürbildung. Je näher dem Coecum, desto mehr war schon der Schorf abgefallen, und Geschwüre entstanden, deren Grund hie und da noch mit einer dünnen Lage schorfiger Masse bedeckt war, aber auch öfter röthlich und uneben gefunden wurde. Der Rand war erhaben, mehr oder weniger unterminirt. Hier sassen auch die meisten Geschwüre. Weiter nach oben fand nur noch die Schorfbildung Statt; der Schorf war doch hie und da ausgefallen, und so entstanden in den Plaques mehrere bohnengrosse Geschwüre mit glattem Boden, und zwischen diesen grosse unterminirte Schleimhautbrücken. Ganz oben waren die Drüsen nur infiltrirt; die Schleimhaut normal, und unter derselben eine Exsudatschichte von hirnähnlicher Masse abgelagert. Die Mesenterialdrüsen angeschwollen, einige bis zur Grösse eines Taubeneies, röthlich gefärbt, und in ihrem Innern oft eine ähnliche weissliche Ablagerung enthaltend. Die solitären Drüsen des Dünndarms waren in denselben Krankheitsprocess, wie die Peyer'schen, hineingezogen. Im Dickdarme fanden sich einige erbsengrosse Knötchen über dem Niveau der Schleimhaut, ihr Centrum hatte einen gelben Punkt; seine Schleimhaut war normal, etwas baumförmig injicirt.

Dieser Fall verdient schon wegen des Alters des Kranken unser Interesse, dann aber besonders durch die Combination von Typhus mit der Säuferdyskrasie. Wenn wir auch nicht a priori schon wüssten, dass der Mann ein Säufer gewesen, so würde uns das Sectionsergebniss unbestreitbar die Säuferdyskrasie darthun. Die Zusammenstellung des ganzen Leichenbefunds gewährt gerade hierin eine Sicherheit, wie sie nicht in allen Fällen möglich ist, wo eine Bluterkrankung Statt hat. Die Venosität mit der Blutvermehrung, die Ueber-

füllung des Herzens, der Venen, der Capillarität, die Fettwucherung im Unterhautzellgewebe, im Netz, im Gekröse, unter dem Peritonäum, in den Bauchwänden; die Art des Fettes, das wie Hammeltalg war, das hämorrhagische Exsudat in den Pleurahöhlen, die Trübung und Verdickung der Hirnhäute, der Hydrops ventriculorum cerebri chronicus, Alles dies spricht auf das Bestimmteste für die Säuferdyskrasie. Die chronischen Exantheme, die so gerne Säufer befallen, fehlten auch hier nicht, denn der Kranke litt kurz zuvor zweimal an Zoster. Engel sagt, neue Zeitschrift der Wiener Aerzte. II. Jahrg. Ir Bd. S. 176: „Dass Typhus sich mit Säuferdyskrasie nicht verbindet, ist längst bekannt.“ Unser Fall macht eine Ausnahme, wie der Sectionsbericht des Darmes ausweist. Denn das typhöse Darmgeschwür in der Leiche bietet so charakteristische, nicht zu verwechselnde Merkmale dar, dass die Section über die Natur der Krankheit keinen Zweifel übrig lässt.

2) Typhus im Puerperium.

Dass hier das sogenannte Nervöswerden eines Puerperalfiebers, was man so oft unrichtiger Weise Puerperaltyphus genannt hat, nicht gemeint ist, versteht sich von selbst. Es handelt sich hier von einem Typhus als einem anatomischen und humoralpathologischen Begriff, der eine Wöchnerin befiel. — In einem Dorfe am Rhein, wo schon seit ein Paar Jahren der Typhus die stationäre Krankheitsconstitution bildet, gebar den 19. Juli d. J. eine junge, gesunde, kräftige Frau, die schon mehrere Wochenbetten glücklich überstanden, einen gesunden Knaben. Die Entbindung ging glücklich ohne alle Beschwerde vorüber, und Mutter und Kind erfreuten sich eines ungetrübten Wohlseyns, mit Ausnahme einer psychischen Verstimmung der ersteren. Dieser melancholische Anstrich hatte sie übrigens oft während ihrer letzten Schwangerschaft belästigt, besonders gegen das Ende derselben. In den letzten Wochen klagte sie öfters über cardialgische Beschwerden, die zuweilen abwechselten mit ziehenden und reissenden Schmerzen im Beine. Am 19ten Tage nach der Geburt war die Taufe angeordnet, und die Mutter half sogar ein wenig das Mahl der Gäste bereiten. Schon Tags darauf klagte die Frau über sehr heftige gastralgische Schmerzen mit einem heftigen Frostanfall. Mein werther

College, Dr. Kniesling, verordnete dagegen eine Emulsion, worauf die Schmerzen nachliessen. Des andern Tags klagte die Kranke über sehr empfindliche Schmerzen in der Lebergegend, die beim Druck sehr empfindlich war. Der Rand der Leber etwas tiefer stehend und deutlich zu umgreifen. Der Puls war voll und frequent, die Zunge rein, der Urin hell. Man schwankte zwischen einer Venäsection und Blutegeln. Doch erhielten letztere den Vorzug und es wurden 12 Stück auf die schmerzhafte Lebergegend gesetzt, und eine Saturation innerlich gereicht. Die Blutegel bluteten sehr heftig nach; die Schmerzen verschwanden. Des andern Tags, als der behandelnde Arzt mich hinzubitten liess, fanden wir einen ungeheuren Collapsus, einen kleinen, sehr schnellen Puls, eine ungeheure Unruhe in den collabirten Zügen, grosse Angst vor versteckten Dieben, Delirien, die Zunge rein, ohne allen Beleg, den Leib weich ohne allen Schmerz, die Leber deutlich fühlbar ohne Empfindlichkeit, der Uterus etwas über der Symphyse zu ergreifen; die Lochien flossen ordentlich, Milchsecretion dauert fort, das Kind trinkt fort, vollständige Schlaflosigkeit; Stuhl einmal des Tags, Urin macht ein weisses Sediment, auf der Haut der Brust Frieseleruption. Verordnung: Säuren. So dauren die Erscheinungen fort unter beständiger Zunahme, bis am 24ten Tage des Wochenbetts, und am 5ten der Krankheit, lingua sana, urina bona, die Frau verschied.

Die Section ergab Folgendes: Die Leiche zeigt einen hohen Grad von Collapsus, ist ganz bleich, wie nach vorausgegangener Hämorrhagie. Die Muskulatur ist schlaff, zerreisslich, braunroth gefärbt. Das Schädelgewölbe oval, ohne Spur von Osteophyt an der innern Fläche. Die harte Hirnhaut blass, die innern Hirnhäute baumförmig injicirt; das Gehirn zeigt eine mehr weniger zähe Consistenz; auf der Schnittfläche der Marksubstanz eine Menge Blutpunkte. Die Seitenventrikel enthalten kein Wasser, die Adergeflechte sind mässig injicirt, der Schädelgrund enthält ungefähr eine Unze Serum; in den Sinus flüssiges, dunkles Blut. Kehldeckel und Schleimhaut des Kehlkopfs blass, die Schleimhaut der Bronchien mässig injicirt, weich, blutigen Schaum bis in die feinern Bronchien enthaltend. In den Pleurahöhlen ungefähr ein Schoppen wässerigen Exsudats, hie und da eine alte Verwachsung an der Spitze der Lungen. Diese selbst

mässig gedunsen, an den Rändern emphysematös, in ihren untern und hintern Partieen ödematös. Das Herz normal, im Herzbeutel wenig Serum; das in den Höhlen enthaltene Blut dünnflüssig, braunroth; im rechten Herzen dünne Fibringerinnsel. Im Magen einige hirsekorngrosse Ecchymosen, die Schleimhaut im Blindsack rothbraun entfärbt. Die Milz fest, elastisch, gross, geschwollen, von dunkelrothbrauner Farbe, ihre Kapsel gespannt, leicht zerreisslich, die Ränder gerundeter. Die Leber ganz anämisch, collabirt, der linke Lappen querhandbreit grösser und über den Magen sich legend; beim Durchschnitt eine homogene Masse zeigend, nicht in die zwei Substanzen getrennt, die Consistenz etwas weich. Der Uterus in der normalen Involution nicht beeinträchtigt, faustgross, im kleinen Becken eine Handvoll jenes bekannten, gelben, flockigen fibrinösen Exsudats. Der seröse Ueberzug des Uterus, so wie der nächstgelegenen Dünndarmschlingen verdickt, baumförmig geröthet. Die innere Fläche des Uterus zeigt nichts Abnormes. Die Serosa des Tractus alimentaris, mit Ausnahme der eben bezeichneten Schlingen, blass. Die Mesenterialdrüsen geschwellt, aussen und innen blassröthlich, saftreich; sie waren um so grösser und zahlreicher, je näher dem Coecum. Im Coccum dünne, gelbe Fäcalmaterie, und in dieser eine Menge Trichocephalus dispar. Vom Coecum an aufwärts waren die Peyer'schen Drüsen vier Schuh weit entartet. Die untersten waren im Stadium der Schorfbildung. Gelblichbraune und grüne Schorfe bedeckten die Plaques. Diese waren jedoch nicht in ihrer Totalität verschorft, sondern jedesmal nur an 3—4 erbsen- bis bohnengrossen Stellen begann die Bildung des Schorfes, so dass die Schleimhaut der Plaques meist unversehrt war und so oft ansehnliche Schleimhautbrücken gebildet wurden. Im obern Theile waren die Drüsen noch im Zustande der Infiltration, die Schleimhaut darüber grauröthlich, oben unversehrt. Die solitären Drüsen hielten gleichen Schritt mit den Peyer'schen: gegen das Coecum hin verschorft, weiter oben blos infiltrirt.

Die pathologische Anatomie behauptet das Ausschliessen von Puerperalkrankheiten und Typhus. Helm (Monographie der Puerperalkrankheiten. Zürich 1839. S. 23) sagt: dass von wiederholter Grippe- und Typhusepidemie im Wiener Gebärhause die Wöchnerinnen verschont wurden, welche Ansicht Lietzau neuerdings mehr

noch ausführte. Der vorliegende Fall ist aber eine deutliche Combination dieser beiden Zustände.

3) Typhus bei einem neugebornen Kinde.

Nachdem die Frau, deren Geschichte soeben sub No. 2. beschrieben, gestorben war, wurde ihr Kind einer gesunden Amme übergeben. Bald fing jedoch das Kind an zu kränkeln. Unter Fiebererscheinungen trat Diarrhoe ein, die bald wieder in regelmässigen Stuhlgang überging. Der Leib war stets eingezogen. Das Kind magerte immer mehr ab, bekam einen bedeutenden Abscess auf dem Hinterhaupt, und mehrere Furunkeln, wie sie auch Frey in seinem XVten Falle beobachtet hat. Der Abscess wurde geöffnet, und nachdem eine grosse Menge Eiter entleert, heilte er sehr schnell. Es stellte sich Stuhlverstopfung ein, das Kind wurde sehr unruhig, und bei immer zunehmender Abmagerung starb es an seinem 52ten Lebenstage, gerade 4 Wochen nach dem Tode der Mutter.

Die von mir vorgenommene Section zeigte das Gehirn und seine Umhüllungen normal. Die Schleimhaut der Bronchien geröthet und gewulstet. Lungen und Herz ganz gesund, Foramen ovale geschlossen. Im Herzen und in den grossen Gefässen dünnflüssiges, rothbraunes Blut. Die Thymus nicht gross. Die Leber blutleer; die Milz blutreich, sehr geschwellt, mürbe, einen bedeutenden Tumor bildend. Der Magen im Grunde rothbraun injicirt, die Schleimhaut leicht abstreifbar. Der obere Theil des Tractus intestinalis normal. Von der Bauhin'schen Klappe fünf Schuh aufwärts alle Peyer'schen Drüsen theils infiltrirt theils ulcerirt, in welchen Process auch die meisten solitären Drüsen gleichmässig verwickelt waren. Der Plaques waren es gegen 40; sie lagen alle im Längsdurchmesser der angehefteten Stelle gegenüber, hatten die Grösse eines Groschens, bis zur Länge eines Zolls, und in allen war die eigenthümliche, weissliche hirnartige Masse abgelagert. Die obern Drüsen waren blos im Zustande der Infiltration. Weiter nach unten war schon hier und da einer oder einige Follikel ausgefallen, wodurch diese Plaques ein areolirtes Ansehen bekamen; nahe an der Blinddarmklappe, wo die Plaques am dichtesten zusammengedrängt sassen, war auch die Ulceration am weitesten vorgeschritten, so dass an mehreren Stellen die

Muscularis blosgelegt war. Mit dem Rand der Klappen hörten die Taches typhoides plötzlich auf. Im Dickdarm waren die solitären Follikel geschwellt, und vom S romanum nach abwärts zeigte sich eine gelinde baumförmige Injection der Schleimhaut. Das Rectum enthielt dünnbreiige, gelbe Faeces. Die Mesenterialdrüsen in bedeutender Anzahl angeschwollen, röthlich, und hie und da ein weissliches Exsudat, ähnlich dem unter der Mucosa des Darms, enthaltend.

Bekanntlich hat man früher, wie dem Greisenalter, so dem Kindesalter Immunität vor Typhus zugeschrieben. Allein genauere Untersuchungen zeigten das Gegentheil. Im Alter, wozu auch unser erster Fall gehört, wie bei Kindern kommt der Typhus vor, wie dies in Beziehung auf die letztern besonders die neuen Untersuchungen von Guersent, Baudelocque, Constant, Taupin, Stoeber, Roger, Jadelot, Foccard, Rilliet, Barthez, Otterburg, Legendre, Löschner u. A. nachgewiesen haben. Doch haben sie meist Fälle beschrieben aus dem Alter von 4 — 12 — 13 Jahren, und wenn auch selbst ein Fall eines Typhus bei einem Foetus erzählt wird, so dürfte doch auch der vorliegende Fall zu den Seltenheiten gehören. Warum übrigens auch kleine Kinder nicht vom Typhus sollten befallen werden können, dafür lässt sich kein hinreichender Grund finden. Denn betrachten wir das Blut der Neugebornen, so finden wir eine auffallende Aehnlichkeit zwischen ihm und der Blutkrase, die wir bei Typhus und den akuten Exanthemen der Erwachsenen finden. Vergleichen wir die Schilderung, die Engel von dem Blute der Neugebornen in seinen Vorstudien zur Lehre von den Dyskrasieen (Zeitschr. d. Gesellsch. d. Aerzte zu Wien. I. Jahrg. 1. Hft. 1844) macht, so zeigt sich, dass das Blut der Kinder ganz ein ähnliches Verhalten, dieselben anatomisch-physikalischen Eigenschaften darbietet, wie das albuminreiche Blut der Erwachsenen, das wir da bei Typhus finden. Warum sollte sich bei dieser gleichen Blutbeschaffenheit nicht auch eine gleiche Krankheit entwickeln können?

Eine andere Frage wäre die, ob die Milch, die das Kind noch in den ersten Tagen von der typhösen Mutter trank, das ätiolgische Moment für den Typhus des Kindes abgab? Nach den neusten Untersuchungen von Klencke, der im Genuss der kranken Kuhmilch die Ursache der Scrofeln nachzuweisen sucht, gewinnt unsere Frage

an Bedeutung und es wäre gewiss wichtig, hierüber Erfahrungen zu sammeln.

4) Perforation nach Typhus.

Ein junges, gesundes, kräftiges Mädchen von 21 Jahren, das oft an Menstrualkolik litt, wurde bei seiner Arbeit von den heftigsten Schmerzen im Leibe ergriffen, und bot bei meinem ersten Besuche alle Zeichen der heftigsten Enteritis dar, die trotz aller Antiphlogose sich stets steigerte. Der Bauch treibt sich auf einmal auf, die Schmerzen lassen nach, die Extremitäten werden kalt, ein klebriger Schweiss bedeckt die Haut, die Züge verfallen, der Puls wird klein, überaus frequent, so dass, da diese Zeichen alle auch der Peritonaeitis allein zukommen können, die Diagnose mittelst der Schuh'schen Methode auf Tympanitis peritonaei und somit auf Darmperforation unschwer zu stellen war, und die ungünstigst gestellte Prognose bald in Erfüllung ging. Das blühende Mädchen war 26 Stunden nach jenem heftigen Schmerzanfall eine Leiche.

Die des andern Tags gemachte Section zeigte alle Eingeweide der Brust normal. Im Herzen dunkelrothbraune Coagula. Die Eröffnung des Kopfs wurde von den Verwandten nicht gestattet, was für die hiermit bemerkt wird, die nicht wissen, wie schwierig überhaupt es ist, in der Landpraxis, wo man gegen so viele Vorurtheile zu kämpfen hat, nur Sectionen machen zu dürfen. Ich freute mich nur, die Erlaubniss zur Eröffnung der Bauchhöhle zu haben. In dieser war ein grosses, purulentes Exsudat von mehreren Pfunden mit einzelnen Kothmassen, das Peritonäum und die Serosa der Intestina verdickt, netzförmig injicirt, hier und da in grössern Flächen eine ausgebreitete Scharlachröthe zeigend; die Serosa des Darms war von der Mucosa in Form eines Rohrs leicht abstreifbar; einige Darmschlingen unter einander durch fibrinöses Exsudat verlöthet. Auf der rechten Seite zeigte der Dünndarm auf dem freien Ende eine kleine Oeffnung, so dass kaum eine Sonde hindurch dringen konnte; aus dieser Oeffnung ergoss sich dünne Faecalmaterie. Rings um dieselbe war bedeutende Entzündung und viel Ablagerung von Fibrinexsudat. Die nächstgelegenen Darmschlingen durch Pseudomembranen verwachsen. Als ich den Darmkanal öffnete, fand ich vor der Klappe des

Coecums an drei Schuh aufwärts alle Peyer'schen Drüsen exulcerirt, sie zeigten alle die charakteristischen Zeichen der Typhusgeschwüre. Drei Zoll oberhalb der Klappe, entsprechend dem schon aussen beobachteten Loche, war ein Geschwür durchgebrochen, und zwar nicht in der Mitte, sondern mehr dem Rande zu. Die Oeffnung war trichterförmig, innen linsengross, aussen kaum so gross, dass die Sonde durchgeführt werden konnte. Das Geschwür war in der Längenachse des Darms am freien Ende gelegen. Zwei Zoll über diesem Geschwür war ein zweites durchbohrt und zwar zweimal; auch dieses Geschwür lag in der Längenachse dem angehefteten Rande gegenüber; die Perforation war einmal ganz in der Mitte, eben so beschaffen, wie die im untern Geschwür; die andere Perforationsstelle befand sich an dem obern Rande des Typhusgeschwüres, und stellte mehr eine gleichweite Oeffnung dar. Viele Stellen der obern Geschwüre waren sehr dünn, die Serosa blosgelegt und leicht zerreissbar. Weiter nach oben waren noch einige Peyer'schen Drüsen blos verschorft, und die ganz oben gelegenen waren nur im Stadium der Infiltration. Die Mesenterialdrüsen geschwollen, von einer ähnlichen, hirnähnlichen Masse infiltrirt, als die Peyer'schen Drüsen; die Milz gross, geschwellt, mürbe, die Leber blutarm. Das Blut überall, mit Ausnahme des Herzens und der Aorta, ohne Blutgerinnsel.

Dieser Fall zeichnet sich namentlich durch sein plötzliches Auftreten und die merkwürdige Perforation aus. Ich erinnere mich dabei an die merkwürdigen Sectionsbefunde, die ich in der Wiener Leichenkammer sah, wo man öfter bei plötzlich auf der Strasse Verstorbenen die charakteristischen pathologisch-anatomischen Zeichen eines ausgebildeten Typhus fand, aber gewöhnlich ohne Perforation. Aus der Praxis lässt sich hier hinzufügen, dass gerade solche Fälle, wo die Kranken sich noch lange Zeit, obschon etwas unwohl, herumschleppen, und endlich doch gezwungen sind, sich zu legen, gewöhnlich dann eine sehr ungünstige Prognose zulassen. Dass die Perforation an mehreren Stellen vorkommt, ist auch ziemlich selten. Wenn übrigens Wunderlich glaubt, dass auch die Perforation bei Typhus von aussen nach innen dadurch Statt finden könne, dass zuerst eine lokale Peritonaeitis entstehe, und von da dem Geschwür der Durchbruch drohe, und dass man dann mit einer kräftigen Antiphlogose ein-

schreiten müsse, so heisst das doch die anatomischen Verhältnisse verkennen, und eine strenge Antiphlogose möchte schon an und für sich eine sehr gefährliche Sache seyn. Vierordt meint, dass die Geschwüre am meisten zum Durchbruch geneigt seyen, die im Querdurchmesser des Darms liegen; allein unsere drei Stellen lagen in Längsgeschwüren. Uebrigens glaube ich, ihm darin Recht geben zu müssen, dass es mehr in gewissen mechanischen, lokalen Verhältnissen liegt, die nur noch unbekannt sind, als in dem Typhusgeschwür an und für sich, dass es zum Durchbrechen kommt. Cless gibt an, das der Durchbruch gewöhnlich im Reconvalescenzstadium eintrete. Hier war dies nicht der Fall. Allein ich habe einer Section hier beigewohnt, zu der mich ein befreundeter College geladen, wo der Kranke von seinem Typhus schon so weit genesen war, dass er ausging, und auf einmal plötzlich beim Spazierengehen von heftigen Schmerzen befallen wurde, der eine in kurzer Zeit tödtliche Peritonaeitis folgte. Die Obduction zeigte neben vernarbten Darmgeschwüren eine Perforationsstelle in einem Längsgeschwür in dessen Mitte. Auch hier war die innere Oeffnung grösser.

III.

Beiträge zur Augenheilkunde.

Von

Dr. J. Fritschi,

Privatdocenten an der Hochschule zu Freiburg.

I.

Die Blutegel in der ophthalmoklinischen Praxis.

Kein Mittel verdient bei der lokalen Behandlung gewisser Arten von Augenleiden, namentlich der verschiedenen Augenentzündungen, mehr Beachtung, als die Blutegel. Es gibt kein Augenleiden, gegen welches nicht zur Zeit von diesem oder jenem Arzte Blutegel in Anwendung gebracht und empfohlen worden wären; selbst reine Funktionsstörungen nicht ausgenommen. Natürlich! Die jeweilige Ansicht von dem Wesen solcher Augenleiden hatte immer den entschiedensten Einfluss auf die nachfolgende Therapie. Bald musste das funktionelle Leiden auf entzündlicher oder congestiver Reizung seinem Wesen nach beruhen; bald war das Nevenleiden selbst wieder nichts Anderes, als eine Nervenentzündung. Irgend eine Klage über lokale Hitze — und wenn auch dieses Hitzegefühl noch so schwach gewesen war, — oder über Röthe oder und ganz besonders über Schmerz im Auge oder dessen Umgebungen war von jeher bei Vielen ein hinlänglicher Grund, zu den Blutegeln ihre Zuflucht zu nehmen. Viele glauben jetzt noch, eine Augenentzündung ohne Blutegel nicht heilen zu können, ja sie sind ihnen die Anchora sacra, an der sie sich noch halten, wenn ihnen die traurigen Resultate ihres Kurverfahrens schon längst hätten die Augen öffnen sollen über die Nachtheile, in welche sie ihre Kranken zu stürzen Gefahr laufen.

Die Blutegel verdienen in der ophthalmoklinischen Praxis alle unsere Beachtung — nicht minder wegen des Schadens, welchen ihr unrechtzeitiger, unpassender Gebrauch verursachen kann, als wegen des Nutzens, den ihre rechtzeitige und passende Anwendung zu stiften vermag.

Bei der Beurtheilung und Würdigung des Gebrauches der Blutegel in der ophthalmoklinischen Praxis hat man nicht einseitig die Frage zu beantworten: „vermögen die Blutegel für sich allein eine Augenentzündung zu tilgen?“, sondern die Frage ist so zu stellen:

Ist der Gebrauch der Blutegel bei Behandlung sämmtlicher Arten und Formen von Augenentzündungen und anderen Augenleiden absolut zu verwerfen oder, wenn dieses verneint werden muss, bedingungsweise zuzugeben?

Wer den ersten Theil dieser Frage bejaht, muss natürlich den zweiten verneinen. Ob mit Recht, das zu untersuchen, soll die Aufgabe dieser wenigen Blätter seyn.

Bevor ich mich jedoch in eine nähere Untersuchung obiger Frage einlasse, will ich zuerst die Hauptgegner der Blutegel hier namentlich aufführen.

Dzondi*), von der Meinung ausgehend, dass unter 100 Augenentzündungen 99 skorischer Natur seyen, also auf irgend einer Schärfe, Säftekrankheit u. s. w. beruhen, will jede örtliche Blutentziehung aus der ophthalmiatrischen Praxis verbannt wissen.

Benedict**) erklärt das Blutegel-Setzen in folgenden Fällen für absolut schädlich:

1) Bei Augenentzündungen aller Art. Es gibt kein Organ, dessen Entzündung nach dem Gebrauch der Blutegel einen so argen Grad der Hartnäckigkeit und Bösartigkeit jederzeit annimmt, als wie das Auge. Wurden die Blutegel auf die Bindehaut oder doch

*) Die Augenheilkunde für Jedermann. Halle 1835.

**) Klinische Beiträge aus dem Gebiete der Wundarzneikunde. Breslau 1837. S. 43 – 46.

auf die äussere Haut der Augenlider in der Nähe der Ränder aufgesetzt, so nehmen alle Zufälle schnell zu, benachbarte noch nicht ergriffene Organe werden bald in Mitleidenschaft gezogen; Eiterungen auf der Cornea und Blennorhoeen gelangen zum üppigsten Gedeihen. Setzt man dagegen, wie gewöhnlich, die Blutegel auf die äussere Haut in der Gegend des Augenhöhlenrandes und in den benachbarten Regionen der Stirne, Schläfe u. s. f. an, so wird unter Umständen die Summe der Erscheinungen bis auf einen Punkt scheinbar abnehmen, dann aber wieder erwachen und einen Grad von Hartnäckigkeit zeigen, welcher die Krankheit wenigstens eben so viele und mehrere Wochen dauern lässt, als sie vorher Tage zu ihrer Heilung gebraucht haben würde; die Ophthalmie erlangt eine unglaubliche Neigung zu Rückfällen. Ich kann aus meiner Praxis eine gewaltige Zahl von Fällen anführen, wo die beste, zweckmässigste Behandlung Wochen und Monate hindurch fortgesetzt vergeblich blieb, was nur den von anderen Aerzten angewandten Blutegeln beigemessen werden konnte. Ichoröse und Eitergeschwüre der Hornhaut breiten sich rascher aus und Opium, das einzige und Hauptmittel gegen letztere, verliert an seiner Wirksamkeit. — Iritis wird bösartiger und Ausschwitzungen widerstehen hartnäckiger dem Quecksilber und der Punktur der Hornhaut. — Eine rheumatische Ophthalmie nimmt bei älteren Personen viel leichter den Charakter der gichtischen, bei jüngern Individuen dagegen den der skrophulösen Augenentzündung und zwar der schlimmern Art an; entweder bildet sich Pannus, oder ein Erysipelas der Augenlider und der Bindehaut des Bulbus oder eine Blennorrhoe aus. — Sämmtliche Blennorrhoeen nehmen einen schlimmeren Charakter an. — Blepharophthalmie bei alten Subjekten geht gewöhnlich in Lippitudo senilis der schlimmsten Art über. — Kurz, es scheint keine einzige Form der Augenentzündung zu existiren, in welcher wir nicht nach dem Blutegelsetzen nachtheilige Folgen beobachten, selbst in den Fällen, wo die allgemeine Blutentleerung und bei bestimmten dazu sich eignenden Arten, die Scarification der Bindehaut oder die Punctur der Hornhaut vorausgeschickt worden sind.

2) Nicht minder ist der Nachtheil der an und dicht neben dem

Bulbus gesetzten Blutegel bei chronischen und mit Congestionen verbundenen Krankheiten des Bulbus.

Wer bei der einfachen primären Congestionsamaurose mit unparteiischen Augen die Folgen des Blutegelsetzens mit angesehen hat, wird bald die Lust zur Wiederholung dieses Mittels verlieren. Im Stadium der der Ausbildung des Glaucoms vorausgehenden gichtischen Congestion gesetzt führen die Blutegel den raschen Uebergang in vollendete Blindheit herbei. Wo man sie aber in diesem Zustande nicht entbehren und nicht — neben anderen Ableitungen, — die viel brauchbareren blutigen Schröpfköpfe in dem Nacken, auf den Schultern u. s. w. vorziehen will, ist höchstens ihr Ansetzen hinter dem Ohr gestattet.

3) Bei Entzündungen nach Staaroperationen sind die Blutegel immer zu vermeiden; besonders schädlich sind sie bei solchen, welche mit herpetischer, scrophulöser oder syphilitischer Dyscrasie complicirt sind. Aber auch der prophylactische Gebrauch der Blutegel nach Staaroperationen ist zu verwerfen *).

Trusen hält in allen Arten von Augenentzündung die Blutegel ohne allen Nachtheil für entbehrlich; empfiehlt dagegen strenge Antiphlogose in Form von Venäsektionen bei akuten Augenentzündungen; blutige Schröpfköpfe in Nacken und auf die Schultern bei Recidiven; Laxanzen, besonders aus Calomel mit Jalappe; kalte Umschläge eines bleihaltigen Augenwassers als Hauptmittel bei akuten Augenentzündungen; Vesikantien und Haarseil in den Nacken oder hinter die Ohren in späteren Stadien rheumatischer und scrophulöser Entzündungen.

Auf diese Weise will Trusen mehrere 100 verschiedene Formen der Augenentzündungen mit Glück behandelt, nie Blutegel gebraucht, noch Verlängerung des Uebels oder Nachkrankheiten beobachtet haben **). Eberling stimmt Trusen vollkommen bei ***).

Es würde mich zu weit führen, alle einzelnen Schriftsteller hier

---

*) Abhandlungen aus dem Gebiete der Augenheilkunde. Breslau 1842. S. 104 ff.

**) Casper's medic. Wochenschrift. 1842. No. 7. — Schmidt's Jahrb. 1842. Bd. XXXV. S. 104.

***) Med. Zeit. v. V. d. H. f. Pr. 1841. No. 4.

namentlich aufzuzählen, welche den Gebrauch der Blutegel gegen diese oder jene Form der Augenentzündung oder Augenleiden widerrathen, jedoch den gänzlichen Gebrauch der Blutegel aus der Augenheilpraxis nicht verbannt wissen wollen.

Ich führe blos noch an, dass Einige Benedict's verdammendes Urtheil über Blutegel ohne Beschränkung annahmen, wie Schindler*), Boecker**) u. A., Viele aber die Wahrheit der Erfahrungen Benedict's anerkennen, ohne jedoch ihrer exclusiven Tendenz unbedingt zu huldigen, wie Warnatz***) u. A.

Noch zu erwähnen ist, dass Chiappa alle Blutegel durch eine allgemeine Behandlung entbehrlich machen will und in dieser seiner Tendenz vollkommen mit Dzondi übereinstimmt ****).

Wenn ich es wage, die Tendenz vorstehender Schriftsteller als eine einseitige zu bekämpfen, so geschieht es nicht aus Anmassung oder unbescheidener Ueberschätzung meiner Kräfte, sondern aus Liebe für die Sache und im Interesse der Wahrheit.

Eben diese Wahrheit ist es, welche gewiss vorstehende Schriftsteller anstrebten. Ihrer Erfahrung gemäss glauben sie auch allen Ernstes nicht nur die Wahrheit, sondern die volle Wahrheit gefunden zu haben. Ihre Erfahrungen bilden die Wahrheit. Es ist ihre erfahrene Wahrheit. Eine andere Frage ist es, ob diese individuell erfahrene Wahrheit auch eine allgemein gemachte und bestätigte sey, ja noch mehr, ob die individuelle Wahrheit auch eine volle, ohne Vorurtheil u. s. w. erworbene sey? Der Irrthum der individuellen Erfahrung liegt darin, dass man sie zur allgemeinen erhob, während sie doch nur einen Theil dieser letztern bildet.

Man ist von jeher leider nur zu sehr geneigt gewesen, einer erkannten Wahrheit eine zu grosse Ausdehnung zu geben, ihr eine zu grosse Bedeutung zu unterbreiten und eine zu exclusive Geltung zu verschaffen, wodurch man leicht ungerecht gegen die Vergangenheit und selbst die Gegenwart wird! Eine solche Tendenz in dem

*) Ch. Schmidt's Encyklopädie d. ges. Medicin Bd. I. S. 242 ff.

**) Hygea von Griesselich 1844. Bd. XIX. S. 511. Anmerkung.

***) Encyklopäd. Wörterbuch der med. Wissensch. von Busch u. s. w. Berlin 1841. Bd. XXV. S. 620.

****) Omodei, Annali de medic. April 1837.

freien Reiche der Forschung, namentlich wo sie von anerkannten Auctoritäten ausgeht, wirft sich gerne als Hemmschuh in das Räderwerk der Wissenschaft auf. Die Vorliebe für irgend ein Mittel oder ein Heilverfahren, mit dem man sich fast ausschliesslich vertraut gemacht, erweckt leicht ein Vorurtheil gegen die Brauchbarheit anderer, und man vernachlässigt so leicht diese, indem man Verzicht geleistet hat, sich mit denselben vertrauter zu machen. Oft ist es übelverstandene Sucht der Paradoxieen, oder Sucht, mit allem Bestehenden in Opposition zu treten, womit nicht selten der Hang verbunden ist, das Alte und dessen Anhänger zu verdächtigen, was z. B. bei Dzondi nicht ganz geläugnet werden kann.

Wollen wir vorurtheilsfrei den Werth oder den Unwerth der Blutegel in der ophthalmoklinischen Praxis prüfen und würdigen, so müssen wir genau Rücksicht nehmen:

a. auf den Krankheitsgenius;
b. auf die Art und Form des Augenleidens;
c. auf das Stadium der Krankheit;
d. auf die Constitution und das Alter des Kranken;
e. auf die Zweckmässigkeit oder Zweckwidrigkeit der Applikationsstelle;
f. auf die Anzahl der Blutegel;
g. auf den bedingten und unbedingten Nutzen oder Schaden, welchen das Setzen der Blutegel haben kann;
h. auf die bedingte oder unbedingte Unzulänglichkeit der Blutegel im Heilplane gegen irgend eine Augenkrankheit.

Ich beginne mit der Untersuchung des letzten Punktes, indem ich die Eingangs dieser Abhandlung gestellte Frage: „Ist der Gebrauch der Blutegel bei sämmtlichen Arten und Formen von Augenentzündungen und anderen Augenleiden absolut zu verwerfen?“ verneine, und den zweiten Theil der Frage „Ist er bedingungsweise zuzugeben?“ bejahe.

Die Begründung dieser theilweisen Verneinung und Bejahung obiger zweitheiligen Frage liegt in der Erörterung der oben angeführten Punkte und dürfte, wenngleich auf grosse Schwierigkeiten stos-

send, doch in der unbefangenen und vorurtheilslosen Prüfung aller hierher gehörigen Verhältnisse annäherungsweise ihre Erledigung finden.

Ad a. Krankheitsgenius.

Während der Krankheitsgenius von jeher den einzig richtigen Massstab für das Handeln dem Arzte an die Hand gab, den allein richtigen Weg zu seiner Heilweise ihm vorzeichnete, den er nicht verschmähen durfte, ohne grosse Missgriffe in seinem ärztlichen Handeln zu machen, — während der Genius morbor. mit einem Wort die Aerzte mit Wissen oder Nichtwissen zum naturgemässen Heilverfahren drängte, haben die Aerzte nicht selten vergessen, dass dieser Genius sich ändern und somit auch andere Heilweisen und Mittel verlangen könne und müsse: sie drangen nicht selten ihre Ansicht, welche sie von früherer Zeit mochten überkommen oder durch den Drang der Natur sich zur guten Zeit gebildet haben, der Natur auf, unbekümmert, ob sie sich auch mit dem Krankheitsgenius vertrage oder nicht. Ich erinnere z. B. an Brown, Broussais und ihre unbedingten Anhänger. Es ist ein grosses Verdienst, rechtzeitig den Mahnungen der Natur williges Gehör zu geben. Ihre Fingerzeige sind gewöhnlich deutlich; die schlechten Resultate der gewohnten und unter anderen aber entsprechenden Verhältnissen heilsam sich erweisenden Cur-Methoden öffnen dem denkenden Arzte bald die Augen. Gerade dieser Naturzwang und der veränderte Erfolg gewohnter Heilweisen machen den Arzt aufmerksam, aber auch bescheiden, wenn er letztere mit entsprechenderen, von der Gegenwart und ihren veränderten Verhältnissen geforderten vertauscht. Er bleibt gerecht gegen die Vergangenheit, wirft das Alte, weil es ihm für den gegenwärtigen Augenblick nicht tauglich ist, nicht mit Verachtung weg, höchstens stellt er es auf die Seite, um es im dankbaren Bewusstseyn der Vortheile, welche es ihm unter den geeigneten Umständen geleistet hat, beim etwaigen Wiedereintritte solcher entsprechender Verhältnisse wieder in den Kreis seiner Anwendung ziehen zu können. — Sydenham, Markus u. A. wurden durch den Naturdrang eifrige Antiphlogistiker. Broussais huldigte offenbar anfangs auch blos einem Naturgesetze, das ihn die Antiphlogose so ausgedehnt zu üben drängte,

nur mit dem Unterschiede, dass er oft in der Befangenheit seiner individuellen beschränkten Naturauffassung der Natur selbst groben Zwang anthat.

Ueberall geben sich seit etwa 10 — 15 Jahren Regungen einer mehr oder minder kräftigen Reaction gegen die Blutentleerungen kund. Wir haben den Grund dieser Reaktion in dem Missbrauch, der mit den Blutentleerungen häufig getrieben wurde, und in dem veränderten Krankheitsgenius der Gegenwart zu suchen. Die Broussaiisten haben ohne allen Zweifel die Blutentleerungen, namentlich die örtlichen mittelst der Blutegel missbraucht; dieser Missbrauch herrscht zur Zeit noch unter einer grossen Anzahl von Aerzten, die im Offenen oder Verborgenen noch Anhänger des Broussaiismus sind. Eine Reaktion gegen diesen Vampyrismus ist nicht nur natürlich, von der Natur geboten, sondern auch sehr zu loben; nur gehe sie nicht selbst über die Schranken der Natur hinaus, nur werde sie nicht selbst exclusiv. Der Missbrauch hebt keineswegs den naturgerechten Gebrauch auf. Obgenannte Reaktion ist aber auch Folge des veränderten Krankheitsgenius. Seit mehr denn 15 Jahren tritt der entzündliche Genius morb. immer entschiedener zurück und weicht dem an In- und Extensität immer mehr zunehmenden gastrischen, gastrisch-katarrhalischen oder gastrisch-nervösen Krankheitsgenius. Die häufigeren Wechselfieber, die öfteren Influenzen, die vielen Epidemieen von gastrisch-nervösen und typhösen Fiebern, der Cholera, die seltenen rein synochalen Krankheitsformen, die Erscheinung, dass selbst die sporadischen Krankheiten vorherrschend den gastrischen, katarrhalischen oder nervösen oder den gastrisch-nervösen Charakter zeigen, sowie der Umstand, dass ächt entzündliche Epidemieen von Masern, Scharlach u. s. w. kaum vorkommen, dagegen wahre Entzündungen — Pneumonieen, Bronchitis, Meningitis, Enteritis u. s. w. — mehr einen milden Charakter und mehr oder minder einen nervösen Anstrich zeigen, eine rigoröse Antiphlogose kaum vertragen — sprechen genugsam dafür, dass seit 12 — 15 Jahren in fast ganz Mitteleuropa der gastrisch-nervöse oder gastrisch-katarrhalische Krankheitsgenius der vorherrschende geworden sey und noch sey.

Es ist nicht meine Absicht, hier die Lehre vom Krankheitsgenius

einer kritischen Erörterung zu unterwerfen, die, da sie allein in der geschichtlichen Entwickelung der Krankheiten im Menschheitsleben wurzelt, auch nur auf historischem Gebiete erledigt werden kann, wozu mir hier Raum und Veranlassung abgehen.

Die naturhistorische Betrachtungsweise der Krankheit hat eine genetische Entwickelung des Charakters des kranken Lebens in der formalen und zeitlichen Erscheinung und Aufeinanderfolge der Krankheiten ausser allem Zweifel gestellt. Ein Anderes ist die spekulative Frage nach der parasitischen Selbstständigkeit des Krankheitsorganismus und seiner historischen Entwickelung, wieder eine andere die über die Relation der Krankheit zu einem in der Entwickelung selbst fortschreitenden lebenden Organismus, der in einer gewissen unabänderlichen Abhängigkeit von der Natur befangen ist. Vom letzteren Standpunkte aus fasse ich den Krankheitsgenius auf. Der Krankheitsgenius ist gleichsam der Zeitgeist des jeweiligen abnormen Menschheitslebens in einem bestimmten Stadium seiner Entwickelung.

Zufolge obiger Aenderung des Genius morb. ist eine strenge Antiphlogose entbehrlicher geworden. Die Erfahrung hat gezeigt, dass man auch ohne diese selbst Pneumonieen, Croup, Bronchitis u. s. w. mit Senega, Digitalis, Tart. emet., Plumb. acctic., Calomel und Ungt. cinereum, Aconit u. s. f. beseitigen könne. Allein eben dieselbe Erfahrung hat auch gelehrt, dass genannte Krankheiten, wenn sie auch oft durch genannte Mittel beseitiget worden sind, doch nicht immer durch dieselben völlig getilgt werden können, ja, dass die Blutentleerungen immer noch die souveränen Antiphlogistika im Heilplane einer nur einigermassen bedeutungsvollen Entzündung sind; während obgenannte Mittel nur in Ausnahmsfällen gebraucht werden dürfen.

Der gegenwärtige vorherrschend gastrisch-nervöse Genius morborum drängt den Arzt zur Einschränkung und Mässigung der antiphlogistischen Heilmethode, ohne ihm jedoch für alle Fälle die völlige Entbehrlichkeit derselben möglich zu machen. Diese der Natur entnommene Erfahrung, diese erfahrungsgemässe Wahrheit macht sich in der Therapie der Jetztzeit im Allgemeinen wie in der Therapie der Augenentzündungen u. s. w. insbesondere geltend. Von dieser Erfahrung aus muss und kann nur der Gebrauch der Blutegel

in der ophthalmoklinischen Praxis sachgemäss beurtheilt werden. Die Krankheiten der Augen unterliegen diesem allgemeinen Naturgesetze, wie alle anderen, ja vielleicht noch mehr, weil das Auge als höherer Sinn vegetativ wie funktionell selbst wieder gleichsam einen Microcosmus im Macrocosmus — dem Organismus — darstellt. Der Krankheitsgenius, als das Produkt des jeweiligen Masses und der jeweiligen Qualität der Lebensenergie eines Organismus in seinen einzelnen Theilen, in dem jeweiligen Stadium der Entwickelung des Menschengeschlechtes, im Lebensstrome der gesammten äusseren Natur und deren Evolutionsstufen, spiegelt sich auch in den Krankheiten der Augen deutlich ab. Seit der gastrisch-nervöse und gastrisch-katarrhalische Krankheitsgenius vorwaltend geworden ist, hat auch der rein entzündliche Charakter der Augenentzündungen abgenommen; der katarrhalische, katarrhalisch-gastrische und gastrisch-nervöse, namentlich aber der erethische ist vorherrschend geworden. Die in der Neuheit sich mehrenden Epidemieen der s. g. contagiösen Augenkrankheit in Garnisonen, Findel- und Waisenhäusern — welche fast immer einen influenzaartigen Augenkatarrh, oder eine katarrhalisch-gastriche Ophthalmoblenorrhoea epidemica (von der doch wahrer Augentyphus sehr verschieden seyn dürfte) darstellen, — die häufigen sporadischen Augenkatarrhe, die vielen gastrischen, erethischen und nervösen Augenleiden u. s. w. sprechen für das oben Gesagte, wozu noch kommt, dass die durch die gegenwärtige Lebensweise vielfach misshandelten Augen ihre Energie frühzeitig einbüssen, die hochpotenzirte Genusssucht, der raffinirte Missbrauch des Geschlechtstriebes, die erethisch verstimmende Lebensweise und die an's Unglaubliche grenzende Zunahme der Scrophulosis nicht nur den ganzen Körper, sondern ganz besonders auch die Augen zu Erkrankungen disponiren.

Es ist eine Thatsache, dass bei der jungen Generation $^7/_8$ aller Augenleiden, namentlich aller Augenentzündungen von der Dyscrasia scrophulosa influirt wird. Diese Dyscrasia scrophulosa bildet aber auch noch bis in die höheren Altersstufen hinauf eine nicht unbedeutende Unterlage für Augenleiden.

Eine nicht minder constatirte Thatsache ist es, dass in dem höheren Alter die Gicht oder der Hämorrhoidalprocess in näherer oder entfernterer Beziehung zu den Augenleiden jeglicher Art steht.

Zu den äusseren Momenten ist besonders die Verkältung als die ergiebigste Quelle der Augenleiden zu zählen. Katarrhalische, rheumatische Augenaffektionen sind die häufigsten.

Nehmen wir diese inneren und äusseren Momente zusammen, so sind wir genöthiget zu behaupten:

α) Der allgemeine katarrhalische, oder gastrische oder nervöse oder diese drei Elemente vereint in sich darstellende Krankheitsgenius der Neuzeit lässt sich auch wieder in den Augenkrankheiten auffinden und erkennen.

β) Die meisten Augenleiden sind von complicirter Natur. Reine Formen sind höchst selten. Gastrische, katarrhalische, rheumatische Augenleiden auf scrophulösem, herpetischem, arthritischem Boden sind die häufigsten.

γ) Rein synochale Augenleiden sind sehr selten; die erethischen und torpiden Formen kommen am häufigsten vor. Wo sich auch ein synochales Augenleiden ausbildet, erreicht es selten einen hohen Grad, wird nicht leicht excessiv; bald erschöpft sich die Energie der Funktion — des Blut- wie Nervenlebens, — sinkt nicht selten schnell unter das mittlere Maass herab, bald in Erethismus bald in Torpor umschlagend. Der venöse Charakter drückt sich bald in allen Erscheinungen aus. Der allgemeinste Ausdruck dieser Erscheinungen ist Lockerung der Cohäsion im Flüssigen und Festen: Vorherrschen der venösen Richtung im Blutleben, Erschlaffung und Auflockerung in den Membranen, Schwäche in den Funktionen. Ja, selbst s. g. traumatische Entzündungen nehmen aus genannter Ursache nicht selten diesen erethischen oder torpiden Charakter an.

Wenn wir obige Erfahrungen und Thatsachen als begründet anerkennen, so müssen wir auch dem Grundsatz huldigen: bei veränderter Constitution des Organismus, bei verändertem Krankheitsgenius und Krankheitscharakter muss sich auch die Therapie ändern.

Es ist nun erfahrungsgemässe Thatsache, dass bei dem gegenwärtigen, veränderten, vorherrschend katarrhalischen, gastrischen oder gastrisch-nervösen Genius morborum die früher zweckmässige, heilsame rigoröse Antiphlogose im gegenwärtigen Heilap-

parate gegen die verschiedenen Augenleiden, namentlich Augenentzündungen nicht mehr am Platze sey.

Nur in exclusiven Fällen bei eigenartiger Natur des Uebels, bei Individuen, welche ihre Selbstständigkeit gegenüber der äusseren Natur wo möglichst rein erhalten haben — ist die Blutentziehung, namentlich die lokale, zu billigen und selbst geboten.

Im Allgemeinen macht der gegenwärtige Genius morborum, die Constitution der gegenwärtigen Generation die lokale Blutentziehung bei Augenentzündungen u. s. w. entbehrlich, ja, in der Mehrzahl der Fälle ist sie erfahrungsgemäss schädlich. So lange dieser Genius morb. seine Herrschaft übt, so lange wird die lokale Blutentziehung unter genannten Verhältnissen entbehrlich bleiben; sobald sich aber die Energie dieses Genius unter veränderten Umständen heben, dieser Genius selbst wieder ein synochaler werden sollte, wird sich die jetzt im Allgemeinen entbehrliche, nur exclusiv brauchbare lokale Blutentziehung wieder zur Norm in der Therapie erheben und ihren wohlthätigen Einfluss, wie früher unter ähnlichen geeigneten Verhältnissen, wieder äussern.

Ad b. Art und Form des Augenleidens.

Jede Norm in der Therapie erleidet und muss Abänderungen erleiden durch die Art und Form der einzelnen Fälle. Jede exclusive Norm passt schon deswegen, weil sie exclusiv ist, nicht für alle Fälle. Mag ein Krankheitsgenius noch so bestimmt sich charakterisiren und fixiren, mag er dem Anscheine sich noch so allgemein geltend machen, — immer gibt es Individuen, welche von ihm unberührt bleiben oder welche ihn überwinden, oder aus welche er den gewöhnlichen Einfluss nicht auszuüben vermag; ja, nicht selten gibt es Lokalitäten und selbst nationale Eigenthümlichkeiten, die kaum oder nur schwach von ihm berührt werden.

So wenig der Krankheitsgenius bei der gesammten Menschheit einer besondern Zeitepoche, ja nicht einmal bei einer Nation oder einem Volke u. s. w. ein exclusiver ist, so wenig kann es auch die Therapie seyn. Ueberhaupt kann die Therapie nur, insofern sie

dem individuellen und speciellen Falle angepasst ist, eine segensreiche seyn.

Diese Grundsätze gelten auch bei der speciellen Würdigung des Gebrauchs der Blutegel gegen die einzelnen Arten und Formen von Augenleiden.

Dzondi, Benedict und ihre Anhänger verstossen arg gegen obiges Grundgesetz jeder ächten und erfahrungsgemässen Therapie, wenn sie die Blutegel in allen Arten der Augenentzündung für entbehrlich erklären. Man hat hierin auch wieder die Erfahrung vorurtheilsfrei zu befragen und man wird sich vor aller Einseitigkeit sichern.

Die Erfahrung sagt nun:

α) In der Mehrzahl der Augenentzündungen, der congestiven und neuralgischen Augenleiden ist der Gebrauch der Blutegel ganz entbehrlich.

β) In einer grossen Anzahl von Augenentzündungen, in der überwiegenden Zahl von neuralgischen Augenleiden sind sie nicht blos entbehrlich, sondern auch schädlich.

γ) Gegen manche Formen von Augenentzündungen und anderen Augenleiden bilden die Blutegel zwar kein nothwendiges Glied im Heilplane, — können aber zur gelegenen Zeit ein recht wirksames und wünschenswerthes Unterstützungsmittel im Kurplane abgeben.

Es ist nicht zu läugnen, dass man in der Therapie sämmtlicher Augenentzündungen unter Umständen wohl die Blutegel entbehren kann, allein daraus folgt noch immer nicht, dass sie nicht auch gegen manche Formen derselben mit Erfolg gebraucht werden können. Wo die Erfahrung klar und bestimmt sagt, dass man durch den Gebrauch der Blutegel schneller und sicherer zum Ziele gelange, als durch andere Mittel, da, glaube ich, sollte man der Praktik und Taktik nicht folgen, auf langen Umwegen zu einem oft noch unsicheren Ziele zu gelangen, nur um die theoretisch entbehrlich gehaltenen Blutegel nicht anwenden zu dürfen.

Wo die Erfahrung lehrt, dass man auf andere Weise ebenso sicher und schnell zum Ziele gelangt, als wie beim Gebrauche der Blutegel, da werden Bequemlichkeit, ökonomische und andere Rück-

sichten entscheiden, zu welchen Mitteln man bei der zweifelhaften Wahl schreiten soll.

Wo die Erfahrung zeigt, dass die Blutegel wirklich entbehrlich sind und einen Luxus-Artikel in der Therapie bilden, wo sie vor anderen Mitteln weder im Tuto, Cito noch Jucunde u. s. w. den Vorzug haben, oder wo sie gar in diesen Punkten nachstehen und selbst schädlich wirken, da wird eine vernünftige Praktik sie aus dem Heilplane ausschliessen.

Was nun die Arten und Formen von Augenkrankheiten anbetrifft, in deren Therapie man nach obigen Grundsätzen den Werth der Blutegel zu beurtheilen hat, so hat mich eigene und fremde Erfahrung Folgendes gelehrt:

1) Die Entzündungen der fibrösen Augengebilde werden, wenn sie einigermassen unter heftigen Erscheinungen auftreten, ohne strenge Antiphlogose in der Regel nicht leicht ohne Nachtheil, ohne Nachkrankheiten, bemeistert.

Es ist nicht zu läugnen, dass weder Aderlässe noch Blutegel, noch blutige Schröpfköpfe für sich allein derartige Entzündungen gänzlich zu tilgen vermögen; aber sie sind Hauptmittel im Kur-Plane und allein geeignet, die Kraft der Entzündung zu brechen und so den anderen geeigneten Mitteln den Weg zu bahnen.

Dass man solche Entzündungen auch ohne Blutentleerungen bisweilen heilen kann, darf nicht verwundern und wird auch den Werth der Blutentziehungen nicht herabzusetzen vermögen; es beweist nur, dass auch unter Umständen anscheinend gefahrdrohende Fälle die gefürchtete Bösartigkeit nicht entfalteten. Solche Fälle kommen in einer reichlichen Praxis nicht so selten vor; sie aber als Massstab oder gar als Regel für die Therapie zu betrachten, würde die Sorglosigkeit zu weit treiben und die Ausnahme zur Regel machen heissen.

Die Erfahrung lehrt, dass in nicht seltenen Fällen derartiger Entzündungen, kräftige Venäsectionen die Kraft der Entzündung schon zu brechen vermögen und dem gemäss die Blutegel entbehrlich machen; sie lehrt aber auch, dass aus besonderen Rücksichten die Wiederholung einer Aderlässe nicht mehr räthlich noch thunlich ist, wo

dann an ihrer Stelle die Blutegel mit grossem Vortheile gebraucht werden.

Man kann ohne Anstand die Behauptung aufstellen:

So wenig in gewissen Fällen die Blutegel die Aderlässe ersetzen oder unentbehrlich machen können, ebensowenig vermag diese unter Umständen jene entbehrlich zu machen. In der Zeit des Gebrauches findet einiger Unterschied Statt. Wo die Aderlässe indicirt ist, gebraucht man die Blutegel vor jener immer ohne Vortheil, während gerade die Blutegel nach der Institution einer mehr oder minder kräftigen Aderlässe mit entschiedenem Vortheile angewendet werden können.

2) Die Entzündungen der schleimhäutigen Gebilde der Augen und ihrer Adnexa machen mit wenigen Ausnahmen die Blutegel entbehrlich; ja, diese sind laut Erfahrung bei manchen Formen entschieden nachtheilig. Der Grund dieser Verhältnisse liegt darin, dass die Entzündungen dieser Gebilde am häufigsten bei dyscrasischen, abgeschwächten Individuen vorkommen und schon ihrem Charakter entsprechend sehr zu passiven Stasen geneigt sind. Leicht werden sie chronisch, was durch Blutegelsetzen in der Regel nicht verhütet werden kann, wohl aber leicht befördert wird. Bei welchen Formen die Blutegel wirklich indicirt sind und auch mit Vortheil in Anwendung gezogen werden können, werde ich weiter unten zeigen

3) Reine, nicht complicirte, namentlich nicht s. g. specifisch-dyskrasische Entzündungen, wenn sie einen hohen Intensitäts-Grad erreicht haben, namentlich s. g. idiopathische Augenentzündungen, werden immer mit grossem Vortheile durch örtliche oder allgemeine Blutentleerungen oder durch beide zugleich bekämpft, ohne jedoch unter Umständen diese immer zu erfordern.

Dass in solchen Fällen viel Missbrauch mit den örtlichen und allgemeinen Blutentleerungen getrieben wird, ist eine bekannte Sache. Wenn auch in der Mehrzahl der Fälle die s. g. Präventiv-Aderlässe namentlich bei traumatischen Augenentzündungen entbehrlich ist, so ist doch nicht zu übersehen, dass der ganze Habitus des Falles, um

mich so auszudrücken, zu entscheiden hat, ob wir uns zu solch' einem Verfahren entschliessen sollen, in welchem Falle wir auch dasselbe durch den Umstand zu rechtfertigen vermögen werden, dass man bei der Nichtbeachtung dieses Habitus und bei der oft eigenthümlich rasch und stürmisch auftretenden Entzündung die Unterlassung dieser Präventiv-Aderlässe gerade wegen des Eintrittes der letzteren und deren verheerenden Folgen stets sehr zu bereuen hat. Daher kommt es dann auch, dass nachher applicirte Blutegel oder nachgeholte Aderlässe das Versäumte nicht mehr einholen konnten. Ich sah in derartigen mehreren Fällen theils Verlust des Bulbus, durch innere eiterige Schmelzung und Berstung desselben, theils Verlust des Gesichtes durch rasche plastische Exsudation eintreten, weil eine frühzeitige rigoröse Antiphlogose verabsäumt wurde.

Dass es in solchen Fällen allerdings oft sehr schwer ist, zu entscheiden, in welcher Zeitfolge die Aderlässe oder die Blutegel in Anwendung kommen sollen, thut zur Entscheidung der wesentlichen Frage Nichts. Uebrigens vergl. das unten Gesagte.

4) Entzündungen der inneren Augengebilde, namentlich akute Entzündungen der Choroidea und der Retina finden nicht blos in der allgemeinen, sondern auch in der lokalen Blutentziehung durch die Blutegel kräftige Bekämpfungsmittel.

Die Wichtigkeit dieser Gebilde erlaubt uns nicht, in der Therapie zu temporisiren; ein zeitgemässes kräftiges Einschreiten kann oft allein rasch den üblen Ausgang in Exsudation verhüten. In solchen Fällen wird gar zu leicht der günstige Moment des allein erfolgreichen Handelns übersehen; ist dieser einmal vorüber, so helfen keine Mittel mehr; die Venäsection und die Blutegel befördern dann nicht selten den schlimmen Ausgang, namentlich was die so gefährlichen Ausschwitzungen anbelangt.

Während Manche durch masslose Anwendung der allgemeinen und lokalen Blutentleerungen nicht selten die plastische oder seröse oder serös- purulente Exsudation im Bulbus gleich von Anfang herbeiführen und befördern, befördern Andere wieder den Eintritt derselben Ausgänge durch das Gegentheil in ihrer Handlungsweise.

Nur wer den rechten Moment des Handelns erfasst, wird durch

örtliche oder allgemeine Blutentziehung oder durch beide gleichzeitig genannte Nachtheile in vielen Fällen verhüten.

5) Dyskrasische Augenentzündungen erfordern in der Regel keine Blutentziehungen, selbst keine lokalen. Wo solche mit Vortheil in Anwendung kommen können, werde ich unten zeigen. Nicht selten schaden Blutegel bei solchen Entzündungen mehr, als sie nützen.

6) Synochöse Augenleiden werden immer am sichersten mit örtlichen oder allgemeinen Blutentleerungen oder durch beide zugleich mit Erfolg bekämpft, wenn auch nicht völlig gehoben; erethische oder torpide Formen machen die allgemeine immer, die lokale in der Regel entbehrlich; in Ausnahmsfällen können die Blutegel wesentliche Unterstützungsmittel abgeben; in der Regel schaden diese mehr als sie nützen.

Was nun die einzelnen speciellen Arten und Formen der Augenleiden anbelangt, gegen welche Blutegel mit oder ohne Vortheil angewendet werden, wo sie entbehrlich oder gar schädlich sind, so lehrt die Erfahrung Nachstehendes.

1) Ophthalmia traumatica. (Vergl. auch das oben sub 3 Gesagte.)

Nirgends wird mit den allgemeinen wie mit den örtlichen Blutentziehungen mehr verschwenderischer Missbrauch getrieben, als in der Therapie der traumatischen Läsionen der Augen und ihrer Adnexa. In einer grossen Anzahl von Fällen sind alle Blutentleerungen entbehrlich; in sehr vielen Fällen werden namentlich die Blutegel durch rechtzeitige und in gehörigem Masse vorgenommene Venäsectionen unnöthig gemacht. Dessenohngeachtet hat die rigoröse Antiphlogose ganz besonders in der Therapie dieser Entzündungsform zur ausgedehntesten Anwendung zu kommen.

Wenn auch in leichteren Fällen, besonders solchen von traumatischer Entzündung äusserer Augengebilde ohne besondere Complication beim raschen Gebrauche der Kälte und anderer repercussiver Mittel ohne alle Blutentziehung die Phlogose gehoben und jedem weiteren Nachtheile vorgebeugt werden kann, so kann man sich bei nur einigermassen heftiger äusserer, namentlich aber innerer traumatischer Augen-

entzündung, besonders wenn die Ver
ssion, Commotion, Bluterguss in di
die Augenhäute u. s. w. complicirt ist,
lassen. Kommt noch eine kräftige,
tution des Verletzten hinzu, so wäre
eine consequente Systemsucht von den
wollen zu wollen, wie Dzondi es
übrigen Ophthalmologen stimmen dari
len nur von frühzeitigen und erg
einem Worte, von einer zeitigen und
ssenden sei; selbst Benedict u
Schindler sind einer strengen Antip
len sie, in solchen Fällen durch ergie
gänzlich entbehrlich machen zu können
reichen Fällen für diese Praktik; ja, ich
merken, dass die Vernachlässigung fr
wollenen und der blos spielende
fällig in solchen Fällen den Verlust d
len nach sich gezogen hat. Eine nie
lst es, in solchen dringenden Fällen
langen zu warten, bis sich bestimmt
stellt haben. Hat sich eine solche En
macht sie in der Regel einen höchst al
Blutegel statt Venäsectionen zu gebra
thun vor Allem kräftige und ergiebig
Noth; in solchen Fällen sind aber auch
nur gerechtfertiget, sondern sie vermö
deren Ausgang zu verhüten. Es gibt
nicht gerade zu den schwächlichen, al
vorkommen kann, es gibt Jahreszeiten,
heissen Sommer oder bei ungünstigen
Atmosphäre, welche energische Venäse
ohne Krankheitsconstitution, einen Geni
sonst gesunden Individuen jede stärke
Schwächung verbietet, endlich gibt es
schwere oder sehr jugendlichen Individu

instituiren sind, — in solchen Fällen wendet man neben der übrigen geeigneten Behandlung mit grossem Vortheil die Blutegel gegen den drohenden Eintritt oder die schon ausgebrochene traumatische Augenentzündung an.

Aber auch in den Fällen, wo gleich von Anfang dreiste und selbst wiederholte Aderlässe instituirt werden müssen, gebraucht man zwischendurch nicht selten die Blutegel mit grossem Vortheile, namentlich wenn lokale Congestionen wieder ein Recidiv befürchten lassen. Dann gibt es aber auch einen Zeitraum, wo man mit den Aderlässen innehalten muss, wenn man nicht durch zu grosse allgemeine Schwächung einen immer sich wiederholenden Congestivzustand nach dem verletzten Organ oder gar seröse oder serös-purulente Ausschwitzungen befördern will. Unter solchen Verhältnissen greift man, wenn directe Blutentziehungen noch nothwendig werden, besser und mit grösserem Vortheile zu den Blutegeln als zur Lanzette. — Ich sah in einem Falle von traumatischer Augenentzündung in Folge eines glühenden Eisensplitters, der in die vordere Augenkammer zum Theil eindrang, der aber sogleich extrahirt wurde, auf eine praeventive Aderlässe und Epithemata frigida plumbica eine mässige Entzündung eintreten, welche trotz der kalten Ueberschläge und strenger Diät rasch sich steigerte. 15 Blutegel hinter das Ohr applicirt mässigten rasch alle Symptome, entfernten aber nicht alle Furcht vor Verschlimmerung; als dieselbe Quantität Blutegel noch einmal und zwar an die Schläfe applicirt wurde, hatten sich rasch alle Symptome der Entzündung verloren, ohne wieder zurückzukehren.

In einem anderen Falle drang die Spitze einer Sense, die bei dem s. g. Dengeln (Scharfmachen der Sense mittelst des Hämmerns) absprang, einem Knaben in das rechte Auge. Haemophthalmus und eine heftige Ophthalmia traumatica mit bedeutender Anschwellung der Conjunctiva und starken Augen- und Stirnschmerzen waren die nächsten Folgen. Den Tag nach der Verletzung stellte sich Patient in der chirurgischen ambulatorischen Klinik dahier zur Untersuchung. Es konnte bei dem ausgebreiteten Bluterguss im Innern des Bulbus kein fremder Körper in der Höhle des letzteren wahrgenommen werden. Wegen der bedeutenden Anschwellung der Conjunctiva war kaum eine Spur von Verletzung in dieser Membran zu erkennen. Bei der gros-

sen Summe der Erscheinungen eines heftigen Reizzustandes wollte man jene durch die Anwendung der Sonde nicht noch vermehren. Man beschränkte sich auf die örtliche und allgemeine Antiphlogose, in der Hoffnung, nach beseitigter oder doch gemässigter Entzündung und verminderter Anschwellung der Theile und nach Resorption des Blutextravasates genauere Einsicht in das Innere des Bulbus sich verschaffen, einen etwa in den Bulbus eingedrungenen fremden Körper auffinden und thunlichst extrahiren zu können. Man sah sich auch zum Sondiren nicht besonders gedrängt, weil der Patient nicht genau angeben konnte, ob der verletzende Körper wirklich in's Auge eingedrungen sei, oder ob er gegen das Auge angeprellt die Conjunctiva scleroticae blos oberflächlich verwundet habe.

Zunächst wurde dem 12 — 13jährigen Patienten eine kräftige Venaesektion instituirt. Nach einigen Stunden wurden 12 Blutegel in die rechte Schläfegegend applicirt, mit der Weisung, wenn die Zufälle sich nicht bedeutend verbessern sollten, bald wieder 12 — 15 Blutegel zu setzen. Innerlich nahm Patient eine Solutio nitrosa cum Magnes. snlphurica. Oertlich wurden Epithemata frigida applicirt. Da Patient noch denselben Tag in seine Heimath zurückkehrte, war jede genauere Ueberwachung des Krankheitsverlaufes unmöglich gemacht. Nach einigen Tagen brachte der Vater des Kranken die Nachricht, dass alle Zufälle sich gemindert, namentlich die Schmerzen sehr abgenommen hätten, das Sehvermögen aber noch nicht wieder zurückgekehrt sei, auch im Auge noch Blut wahrzunehmen wäre. Prof. Beck verordnete dieselben Mittel, mit Ausnahme der Blutegel. Von nun an liess Patient nichts mehr von sich hören. Unterdessen starb Prof. Beck. Herr Prof. Schwörer übernahm die chirurgische Klinik. Nach Jahr und Tag suchte der Patient wieder Hilfe in derselben; dieses Mal jedoch wegen eines erbsengrossen Tumors in der Conjunctiva scleroticae des rechten Bulbus, am Canthus externus, da, wo man früher die Spuren der Verletzung wahrgenommen hatte, und zwar ohngefähr 1‴ hinter dem Orbiculus ciliaris. Die Geschwulst war sichtlich von der Conjunctiva selbst gebildet, war rundlich, an ihrer Oberfläche die grösste Circumferenz zeigend, nach der Basis zu sich verschmälernd, ohne gerade in einen Stiel überzugehen. Die Geschwulst war weich, etwas zusammendrückbar, jedoch nicht in die

Augenhöhle reducirbar; sie zeigte alle Charaktere einer Schleimhautexcrescenz. Ich vermuthete eine hernia-artige Hervortreibung der Conjunctiva, zu welcher Ansicht mich der Umstand bestimmte, dass man bei genauerer Umfassung der Basis der Geschwulst diese letztere weder von der Sclerotica abziehen, noch irgend verschieben konnte, bei starker Compression die Geschwulst sich etwas verkleinerte und in der Tiefe in der Sclerotica dunkel eine Substanztrennung sich fühlen liess; von welcher Beschaffenheit der Inhalt der Geschwulst war, liess sich nicht bestimmen. Andere Aerzte glaubten es mit einer einfachen polypösen Excrescenz der Conjunctiva zu thun zu haben, zu welcher Ansicht auch Hr. Prof. Schwörer sich bekannte. — Von einer Narbe war nicht eine Spur zu entdecken. Die vordere Augenkammer verengert und verkleinert. Vollständige Pupillensperre. Die Iris nicht widernatürlich in die vordere Augenkammer hervorgedrängt; auch in ihrem Gewebe nicht sichtlich verändert. Die Hornhaut war durchsichtig. Starkes Fixiren des Auges, so wie ein seitlicher Druck der Finger auf denselben erregte etwas lebhafte, stechende Schmerzen in dem Bulbus.

Patient erzählte, dass nach der oben schon angegebenen Behandlung bald alle entzündlichen Zufälle verschwunden, das Sehvermögen jedoch nicht wieder zurückgekehrt sei. Von Zeit zu Zeit hätten sich zwar mehr oder minder lebhafte Schmerzen im Bulbus eingestellt, die bei bedeutenderen Witterungsveränderungen auch am lebhaftesten gewesen, jedoch immer wieder von selbst verschwunden wären. Nach 4 — 5 Monaten von der Verletzung angerechnet habe sich die kleine Geschwulst allmälig deutlich gezeigt; der Vater des Patienten glaubt jedoch, schon in den ersten 4 Wochen nach der Verwundung eine kleine Anschwellung an dieser Stelle wahrgenommen zu haben, die sich dann erst allmälig und zwar sehr langsam bis zu der gegenwärtig bestehenden Grösse entwickelt habe.

Prof. Schwörer entschied sich in therapeutischer Hinsicht zur Excision der Geschwulst, die auch sogleich mittelst der Scheere vollführt wurde. Jetzt ergab sich, dass die ausgeschnittene Geschwulst in ihrem Innern hohl, ihr Inhalt etwas wässerige Flüssigkeit war. Die Geschwulst bestand offenbar aus 2 Schichten, einer innern glatten, das Innere derselben auskleidenden, welche von dem zwischen der Con-

junctiva und Sclerotica liegenden bindenden Zellgewebe gebildet war, und einer äusseren, die sich von der innern abpräpariren liess, und von der Conjunctiva selbst herstammte. Die Höhle verengte sich gegen die Basis der Geschwulst, und zeigte an der oberen Circumferenz die grösste Weite. — Sogleich wurde mit der Sonde untersucht, ob in der Sclerotica eine Continuitätstrennung aufgefunden werden könne; nicht nur diese ward sogleich aufgefunden, sondern die Sonde stiess auch unmittelbar an der inneren Oeffnung der Scleroticalspalte, welche ohngefähr eine Länge von 1 — $1\frac{1}{2}$''' hatte und perpendikular von oben nach abwärts die Fasern der Sclerotica in der höchsten Wölbung durchdrang, — auf den fremden Körper, der sogleich mittelst einer Pincette, wenn gleich mit einiger Schwierigkeit, doch schnell und ohne Erweiterung der Wunde extrahirt wurde. Es war das $1\frac{1}{2}$''' breite (grösste Breite) und 3''' lange, spitze, rostige abgesprungene Sensenstück.

Die nachfolgende Reaction erreichte trotz der Eisüberschläge und der Anwendung der Blutegel einen hohen Grad, wurde aber doch in kurzer Zeit vollkommen bewältiget. Die Wunde vernarbte sehr bald; der Bulbus verkleinerte sich jedoch zusehends. Bald entzog sich jedoch der Patient jeder fernern Beobachtung.

Interessant ist in diesem Falle die grosse Indifferenz des Bulbus gegen den fremden Körper während eines ganzen Jahres, — sowie die intensive Heilkraft, welche unter dem Einflusse der rechtzeitig angewandten passenden Mittel jede excessive Reaction vermied.

In einem dem ersteren ähnlichen Falle bewirkten wiederholte Aderlässe und Blutegel rasche Entfernung aller Gefahr drohenden Zufälle. Patient in der Freude des glücklichen Fortganges der Behandlung machte längere Sehversuche beim Kerzenlichte, die er aber schwer büssen musste. Ohngefähr eine Stunde nachher stellten sich die heftigsten Schmerzen im Auge ein; rasch entwickelte sich eine intensive Entzündung. Auf eigene Faust liess er sich die Blutegel (15 an der Zahl), die ihm im Anfange so wesentliche Dienste geleistet hatten, wieder appliciren. Sie bewirkten kaum eine Linderung. Der Patient wurde nun in die chirurgische Klinik aufgenommen. Den folgenden Morgen wurde mit anscheinender grosser Erleichterung eine starke Venäsection instituirt, die, so oft sich die Schmerzen bei dem

sonst kräftigen Individuum einstellten, wiederholt wurde. Der Erfolg hiervon war: Eintritt eines Haemophthalmus, Chronischwerden der Entzündung und zuletzt Atrophie mit Malacia bulbi. — Ob in diesem Falle die übermässige Blutentziehung nicht Vieles zu diesem Resultate beigetragen habe, möchte ich kaum bezweifeln.

Was Benedict von dem prophylaktischen Gebrauche der Blutegel nach Staaroperationen und gegen Entzündungen, die auf solche Operationen folgten, namentlich gegen solche mit herpetischer, scrophulöser oder syphilitischer Dyskrasie complicirt sagt, ist vollkommen der Erfahrung entnommen. Ich füge nur noch zu, dass ihr Gebrauch in derartigen Fällen bei Arthritikern nicht nur entbehrlich, sondern auch sehr schädlich ist. Ich sah in einem solchen Falle, nachdem sich am 3. Tage nach der Operation auf die unzweckmässige Application der kalten Umschläge auf das Auge die bekannten Schmerzanfälle im Auge mit leichter Röthung der Conjunctiva bulbi eingetreten, auf den Gebrauch der oft wiederholten Blutegel diese nur hartnäckiger werden und zuletzt den Erfolg der Operation gänzlich verloren gehen. — Wo nach Staaroperationen wirklich die lokale oder allgemeine Blutentziehung nothwendig wird, ist im Uebrigen immer schwer zu entscheiden Abgesehen von den örtlichen Zufällen, der Operationsmethode, der Vulnerabilität u. s. w. wird man wohl immer bei kräftigen, vollblütigen Personen die prophylactischen Aderlässe mit grossem Vortheile anwenden. Bei congestiven Zufällen nach der Operation sind die Blutegel zweckmässiger an den Saum der äusseren Nasenmündung, als in die Nähe der Augen zu setzen. Pamard geht offenbar zu weit, wenn er verlangt, dass nach jeder Staaroperation ein Aderlass zu instituiren sei*), während Gulz diese erst bei übermässiger Reaction für nothwendig erklärt**), welche Ansicht ebenfalls nicht die richtige zu seyn scheint. Ich halte hier das Verhältniss in Betreff dieses therapeutischen Mittels ähnlich dem der Indication oder Entbehrlichkeit der Trepanation bei Kopfverletzungen. Nicht die oder jene dringende Erscheinung bestimmt uns, so oder anders zu handeln, sondern der ganze Habitus des Falles entscheidet, ob wir die prophylaktische Operation vornehmen oder unterlassen. — Entzündungen nach Staaroperationen

*) Memoires de chirurgie prat. Paris 1844.

**) Oesterr. Wochenschrift 1843, Nr. 43, S. 346.

bei Kindern werden oft durch Blutegel mit gutem Erfolge bekämpft; kräftige Ableitungen auf den Darm machen aber jene häufig entbehrlich.

2) Ophthalmia arthritica.

Die Anwendung der Blutegel in dieser Art von Augenentzündung ist im Allgemeinen sehr zweifelhaft. Die Fälle sind selten, wo sie von entschiedenem Nutzen sind. Ihre Anwendung erfordert grosse Vorsicht. In vielen Fällen sind sie von entschiedenem Nachtheil.

Den meisten Nutzen sehen wir von den Blutegeln in denjenigen Fällen chronischer Entzündung bei Arthritikern, welche durch äussere rheumatische Ursache entstanden ist. Bei rein arthritischer Augenentzündung während heftiger Gichtanfälle, namentlich bei plethorischen Subjekten oder bei Hämorrhoidal-Anomalieen ist der Gebrauch der Blutegel ein sehr zweideutiger. Hier sind Venäsectionen am Platze und diese müssen mit grosser Vorsicht und genauer Berücksichtigung aller Verhältnisse instituirt werden, um nicht durch ihren unzeitigen oder zu verschwenderischen Gebrauch den Grund zum Glaukom zu legen. Ich sah durch den Missbrauch der Blutegel in einem Falle von reiner arthritischer chronischer Augenentzündung bei anomaler Gicht allmälig das Glaukom sich ausbilden. In solchen Fällen unterhalten die Blutegel leicht Congestionen und den Trieb der Gicht nach den Augen. Man applicirt sie daher oft mit weit grösserem Vortheil an von den Augen weit entfernten Stellen, z. B. am Perinaeum.

Gegen reine, synochöse, heftig auftretende, meist mit Rheuma complicirte Entzündungen bei plethorischen, kräftigen, nicht zu alten Individuen wendet man nach Jüngken, Rosas, Weller, Chelius u. A. kräftige Blutentziehungen, allgemeine und lokale, durch Blutegel an, während Fischer mit mässigen Venäsectionen ausreichen will. Auch Benedict findet bei seiner synochösen Ophthalmoblennorrhoea arthritica starke und wiederholte Aderlässe, in dringenden Fällen selbst die Arteriotomia temporalis und selbst Scarificationen der Conjunctiva für nothwendig. (Handbuch der Augenheilkunde, Leipzig 1823, Bd. II.) — Abgesehen davon, dass die Arteriotomie ohne besondern Vortheil, wohl aber mit vielen Inconvenienzen verknüpft ist, jede Verwundung eines arthritisch erkrankten Auges höchst gefährlich ist, sehe ich nicht ein, warum nicht Blutegel nach ergiebiger

Venäsection vortheilhafter seyn sollen, als Scarificationen. Die Praktik, wie sie Jüngken u. A. üben, dürfte den Vorzug verdienen.

3) Ophthalmia catarrhalis.

So sehr die früher viel geübte lokale Anwendung trockener Wärme in Form von abgenähten mit Fliederthee, Bohnenmehl, Chamillenblumen u. s. f. gefüllten Kräutersäckchen im Allgemeinen zu tadeln ist, so wenig ist in der Regel der Gebrauch der Blutegel bei dieser Art der Augenentzündung nothwendig. Eine katarrhalische Augenentzündung kann so wenig als der Katarrh irgend eines anderen Organes coupirt werden. Er muss seine Stadien durchlaufen. Allein dieser Verlauf kann in seinen Stadien sehr abgekürzt werden.

Die katarrhalische Augenentzündung ist selten eine rein synochöse, und dann dehnt sie sich auf das subconjunctivale Zellgewebe, ja selbst auf die Scelerotica aus. Solche Fälle zeigen das Uebel selten als ein rein lokales; es ist in diesen Graden gewöhnlich mit einem mehr oder minder heftigen katarrhalischen oder rheumatischen Fieber verbunden. Bestürmung der Augen mit s. g. lokalen, namentlich repercussiven Mitteln kann grossen Nachtheil bringen; Blutegel, ohne vorher den Fiebersturm entweder durch mässige Aderlässe — bei jugendlichen, plethorischen und kräftigen Individuen —, oder durch Tart. emet., Aconit, Vin. sem. Colchic., Nitrum u. s. w. gemässigt zu haben, bleiben ohne Vortheil, ja können leicht schädlich werden; ist der Fiebersturm gemässigt, die Augenentzündung verharrt aber noch auf ihren früheren Graden, dann wenden wir mit entschiedenem Erfolge Blutegel an.

Katarrhalische Augenentzündungen kommen am häufigsten bei pastösen, schlaffen, schwammigen Konstitutionen, bei Dyskrasischen vor, namentlich bei Scrophulösen, an Herpes, Gicht, Gastricismen, abdominellen Störungen jeglicher Art Leidenden; dann ferner bei solchen, die vielfältig Schleimflüssen aus anderen Organen unterworfen sind. Hier sind die Blutegel nicht nur entbehrlich, sondern häufig schädlich, indem durch sie die Augenentzündung erst recht hartnäckig und chronisch gemacht wird.

Im blennorrhoischen Stadium, bei der chronischen und erethischen Form einer jeden katarrhalischen Ophthalmie, sowie bei dem Augenkatarrh der Alten sind die Blutegel entschieden nachtheilig.

Bei rein lokalem, aber intensivem Augenkatarrh bei sonst kräftigen jugendlichen Individuen kürzt das Setzen von Blutegeln das erste und acute Stadium sehr ab, ohne das ganze Uebel ganz tilgen oder überhaupt den Uebergang in die passive Stasis verhindern zu können.

Ich sah mich in einer grossen Anzahl von theils reiner, theils complicirter katarrhalischer Augenentzündung nur höchst selten veranlasst, zu den Blutegeln zu greifen. In einigen scheinbar intensiven Fällen bewirkten sie wohl einige Linderung, allein das Uebel nahm den hartnäckigen chronischen Verlauf an.

Ich bin, soweit meine Erfahrung reicht, fest überzeugt, dass mit Ausnahme seltener höchst akuter und intensiver Fälle oder der während eines entschieden inflammatorischen Genius morbor. vorkommenden Entzündungen in allen anderen Fällen katarrhalischer Augenentzündung, Augenblennorrhoe u. s. w. die Blutegel entbehrlich, in den meisten wohl schädlich sind. Vergleiche ich den grossen Medicamenten-Apparat, welchen die Lobredner der Blutegel nach deren Anwendung empfehlen, um die mehr oder minder hartnäckigen Blennorrhoeen und andere Folgezustände gesunkener Lebenskraft im Auge wieder zu heben, und welcher durchweg in erregenden oder der übermässigen Erschlaffung entgegenwirkenden Mitteln besteht, so kann ein Verfahren, das zu solchen Resultaten führt und solche Nachwehen zu bekämpfen hat, nicht zu besonderer Nachahmung aufmuntern.

4) Ophthalmia rheumatica.

Was von der Schädlichkeit der warmen, erhitzenden örtlichen Behandlung der katarrhalischen Augenentzündung gesagt wurde, gilt auch von der Anwendung solcher erhitzenden Kräutersäckchen bei der rheumatischen Ophthalmie. So sehr diese im ersten Stadium einer jeden nur einigermassen heftigen rheumatischen Augenentzündung zu vermeiden sind, so sehr sind in der Regel die Blutegel auch in dieser Art der Ophthalmie entbehrlich. Offenbar schädlich sind sie bei nicht intensiver rheumatischer Entzündung alter Arthritiker; sie befördern ihr Chronischwerden. — Bei chronisch-rheumatischer Entzündung der Arthritiker dagegen leisten die Blutegel nicht selten wesent-

liche Erleichterung, nur dürfen sie nicht in zu grosser Anzahl applicirt werden.

Wo die Entzündung einen mehr mittleren Grad zeigt, mehr rein lokal ist, oder doch blos mit sehr mässigem Fieber verbunden ist, sind die Blutegel wohl leicht zu entbehren.

Rheumatische Entzündungen alter Leute vertragen nicht leicht die Blutegel; Benedict dürfte im Allgemeinen Recht haben, wenn er behauptet, solche Ophthalmieen nehmen nach dem Blutegelsetzen leicht den Charakter der gichtischen an. Dieses gilt besonders bei Individuen, die von der Arthritis vaga, anomala behaftet sind, oder die viel an Kopfgicht leiden.

Offenbar schädlich sind die Blutegel, wenn die rheumatische Augenentzündung mit heftigem Fieber oder mit mehr oder minder heftiger rheumatischer Affektion anderer Theile verbunden ist, oder nach vorausgegangenen unregelmässigen rheumatischen Schmerzen in anderen Theilen sich das Rheuma plötzlich in den Augenhäuten concentrirt und fixirt, namentlich wenn sie bei jugendlichen, plethorischen, kräftigen Individuen vorkommt. In solchen Fällen vermehren Blutegel den Blutandrang nach dem Kopfe, wenn nicht kräftige und selbst zu wiederholende Venäsektionen vorausgegangen sind. Oefters müssen in solchen Fällen kräftige Ableitungen auf die Haut den Blutegeln vorausgehen, namentlich wenn die rheumatischen Schmerzen in den Gliedern u. s. w. plötzlich verschwanden. — Ist auf diese Weise der Gebrauch der Blutegel vorbereitet, das Fieber durch eine zweckentsprechende innere Behandlung gebrochen, so leisten die Blutegel immer grosse Dienste. Selbst Benedict will sogar Blutegel in solchen Fällen um den Rand der Augenhöhle angesetzt wissen. (Handbuch u. s. w. Bd. II.) Chelius bemerkt mit Recht gegen Wardrop, der glaubt (Medico-Chirurg. Transact. Vol. X. p. 13), dass bei der rheumatischen Ophthalmie die Blutentziehungen in grosser Ausdehnung nicht gut ertragen und die Zufälle nicht besonders dadurch gemindert werden, dass sie sich in solchen oben genannten Fällen immer nothwendig und heilsam erweisen. (Handbuch der Augenheilkunde. Stuttgart 1843. Bd. I. S. 203.) Auf solche Weise vermögen wir allein oft das Progressivwerden der Entzündung und ihre verderbliche Ausdehnung auf die Iris zu verhindern. Ist die Iris schon ergriffen, so vermeide man alle

übermässigen Blutentziehungen; sie befördern gar zu leicht die Exsudation. In solchen Fällen leisten nach einer ergiebigen Aderlässe neben dem innerlichen Gebrauche des Ol. terebinth. oder des Vin. sem. Colchic. cum Extr. conii maculat., oder dem Calomel c. Opio, oder der Inunction von Crotonöl in den Nacken und hinter das Ohr — die Blutegel meist weit mehr, als die verschwenderisch wiederholte Aderlässe.

Rheumatische Ophthalmieen bei schwächlichen, skrophulösen Individuen, namentlich bei der Ophthalmia rheumatica-catarrhalis scrophulosa leisten die Blutegel wenig, machen die Entzündung in der Regel erst hartnäckig; ich habe mich bis jetzt nur in wenigen Fällen veranlasst gesehen, von ihnen Gebrauch zu machen; ihr Erfolg war ein nachtheiliger; das Uebel wurde hartnäckiger.

Bei rheumatischer Keratitis parenchymatosa scrophulosa habe ich immer die Blutegel entbehrlich gefunden.

Wenn im Allgemeinen die Aerzte im Gebrauche der Blutegel zu verschwenderisch sind, so geht Benedict (im Widerspruch mit seiner frühern Lehre) und mit ihm Schindler u. s. f. in der Verpönung des Blutegelsetzens in der rheumatischen Ophthalmie offenbar zu weit. — Es sind hier, wie überall, die besonderen Formen zu berücksichtigen, die Quantität und die Art der Blutentziehung nach dem Grade der Vitalität des erkrankten Organes und Individuums zu bemessen, wie ich oben gezeigt habe. Chelius, Jüngken, Fischer, v. Ammon, Weller u. A., selbst Benedict (in früherer Zeit) huldigen diesen allein richtigen Grundsätzen.

5) Ophthalmia exanthematica. (Ophthalmia variolosa, scarlatinosa, morbillosa, erysipelatosa.)

Ich habe noch keinen Fall derartiger Augenentzündungen beobachtet, wo ich nöthig gehabt hätte, von den Blutegeln Gebrauch zu machen. Während ich nur sehr wenige variolöse, wohl aber eine nicht kleine Anzahl morbillöser, erysipelatöser, dagegen nur eine geringe scarlatinöser Ophthalmieen zu beobachten Gelegenheit hatte, so reichten mir doch, selbst in heftigeren Fällen bei Berücksichtigung des allgemeinen Leidens die gewöhnlichen Mittel oder der einfache deckende Schutz der Augen vor äusseren Einflüssen hin, das Uebel ohne Folgekrankheiten zu Ende zu führen.

Ueberhaupt scheinen diese Arten der Augenentzündung in der Regel die Blutegel nicht zu bedürfen, selbst nicht in ihren heftigeren Formen und Graden.

Bei herrschendem inflammatorischen Genius morb. und der eigenthümlichen Heftigkeit einer Epidemie, bei grossem Drange der Säfte nach dem Kopfe, bei sehr robusten, sonst gesunden Individuen dürften jedoch Blutegel im Heilapparate eine Stelle finden, um so mehr als in solchen Fällen vom Aderlass ein nur vorsichtiger und mässiger Gebrauch gemacht werden kann.

Jüngken, Mackenzie, Rosas, Chelius u. A. empfehlen in sehr heftigen Fällen, bei vollsaftigen und starken Individuen die Blutegel.

6) Ophthalmia scrophulosa.

Beck ist ein warmer Vertheidiger der Blutegel fast gegen alle Formen der scrophulösen Augenentzündung (Handbuch 2. Aufl. S. 171.). Bonorden lässt an jedes Auge 4—8 Blutegel setzen (Med. Zeitung v. d. Ver. f. Heilk. in Preuss. 1833. No. 35.). Fischer wandte bei sehr gereiztem, sehr schmerzhaftem Zustande des Auges Anfangs Blutegel in der Umgebung oder hinter den Ohren applicirt an (Klinischer Unterricht u. s. f. 1832. S. 287—288.). Ruete sucht bedeutende Entzündungen wichtiger Theile des Auges schnell durch Merkurialfrictionen und schwache Blutentziehungen durch Blutegel, eben so in den Fällen, wo die Gefässe sehr überfüllt, ausgedehnt und varicös sind, zu zertheilen (Die Scrophelkrankheit u. s. f. Göttingen 1838. S. 97.). Schwarz empfiehlt ebenfalls die Blutegel, wenn das Leiden mehr entzündlich sey. Man soll sie an die Augenlider oder in die Ecken der Augen anlegen (v. Gräfe's und v. Walther's Journal Bd. VI.). Wedemeyer will bei noch frischer oder akuter Ophthalmia scroph. eine dem Alter entsprechende Anzahl Blutegel 1″ weit unterhalb des Augenlidrandes mit sehr günstigem Erfolge applicirt und bisweilen späterhin widerholt haben (Rust's Magazin Bd. XX. Hft. 2.). Nach Weller ist das Anlegen der Blutegel da, wo die Ophthalmie mit Rheuma gemischt und intensiv auftritt, oft dringend und gewährt dann auch baldige, auffallende Besserung (Die Krankh. des menschl. Auges. Berlin 1830.). Aehnlich

spricht sich Chelius aus: „Wenn die Entzündung heftig ist, so sind Blutentziehungen indicirt und zwar durch Blutegel an die Schläfe und hinter die Ohren; sie wirken in der Regel am besten, wenn sie wiederholt in geringerer Anzahl, als wenn auf einmal viele angesetzt werden“ (Handbuch u. s. w. Bd. I. S. 95.). — Warnatz will bei allen Formen der Ophth. scroph. allerlei Blutentziehungen vermieden wissen (Encykl. Wörterbuch d. medic. Wissensch. Berlin 1841. Bd. XXVI. S. 12.). Schindler, Benedict, Trusen, Becker verwerfen ganz besonders in der Therapie dieser Art von Augenentzündung die Blutegel. Auch von Ammon will hier ihren Gebrauch sehr eingeschränkt wissen. — Pauli will ebenfalls von den Blutegel selten Vortheil gesehen haben (Schmidt's Jahrb. der Medic. 1842. 3. Supplem. Band.). Es mag genügen, obige Autoritäten in ihrem Gegensatze angeführt zu haben. Wo liegt nun die Wahrheit?

Ich habe eine sehr grosse Anzahl aller Formen der skrophulösen Augenentzündung behandelt, ohne je Blutegel gesetzt zu haben. Ich habe es nie bereut und bereue es auch jetzt noch nicht, keinen Gebrauch von den Blutegeln gemacht zu haben. Ich sah in meinen früheren Jahren, namentlich in meinen Studienjahren in der Praxis des berühmten Ophthalmologen Beck einen ausgedehnten Gebrauch von den Blutegeln gemacht werden, und zwar gegen alle Formen der skrophulösen Augenentzündung. Beck liess fast überall im Anfange der Krankheit Blutegel setzen, ja sie nicht selten mehrfach wiederholen. Nicht selten trugen diese sehr viel zur Bekämpfung des örtlichen Uebels bei, namentlich bei einigermassen intensiver Entzündung, bei vollblütigen Individuen; sie mässigten den ganzen örtlichen Krankheitszustand bedeutend und bahnten so dem Gebrauche anderer zweckentsprechender lokaler Mittel sehr den Weg. Allein in der Mehrzahl der Fälle sah ich nach dem Blutegelsetzen das Uebel chronisch werden, wogegen dann Beck neben den geeigneten inneren Mitteln u. s. w. Collyrien mit Zinc. sulph., Hydrarg. muriat. corros. oder Lap. divin., ja, nach dem Grade des Erethismus mit Zusatz von Aq. opii simpl. oder Extr. op. aquos., seltener von Tinct. thebaica, nicht selten von Extr. Belladonn., in ganz hartnäckigen Fällen Salben aus rothem oder weissem Präcipitate oder Instillationen von purer Tinct. opii simpl. oder des Laud. liquid. Sydenh. mit entschiedenem und grossem Vor-

theile anwandte. Ich sah bei Beck eine nicht kleine Anzahl solcher Entzündungen auf obige Weise behandelt werden; die grossen Nachtheile, welche das Blutegelsetzen nach Benedict u. A. hier haben soll, konnte ich nie in dem Masse beobachten, wie Benedict und seine Anhänger behaupten.

Dessenungeachtet bin ich doch kein Freund vom Blutegelsetzen. Folgende Gründe haben mich schon beim Beginne meiner Praxis bestimmt, von den Lehren meines Lehrers abzugehen:

a) Der entschiedene Nachtheil, welchen die Blutegel doch nicht so selten mit sich führten, namentlich gegen die erethischen und torpiden Formen, indem offenbar die Lichtscheu und der Blepharospasmus hartnäckiger und Recidive häufiger wurden. Blennorrhoische Zustände nahmen immer zu.

b) Ihr Nutzen war häufig nur ein vorübergehender und oft sogar ein zweifelhafter.

c) Sie sind theuer; skrophulöse Augenentzündungen kommen am meisten bei Armen vor. Wo man nun ein so zweifelhaftes, oft entschieden schädliches Mittel entbehren kann, erfordern es die ökonomischen Rücksichten des Kranken, andere wirksame, aber wohlfeilere Mittel an ihre Stelle zu setzen.

d) Die meisten Formen scrophulöser Augenentzündungen zeigen mehr den erethischen oder torpiden Charakter, wurzeln auf einem kraftlosen Boden, bestehen oft mehr in einer passiven Stasis an Vitalität tiefstehender Säfte, als in wahrer fibrinöser Entzündung. Regulirung der Diät, Beförderung der Darmfunction, Belebung und Erhebung der Blutbildung, Pflege der Haut, Entfernung aller äusserer ungünstiger Verhältnisse u. s. w. reichen in der Mehrzahl der Fälle hin, selbst inveterirte skrophulöse Augenentzündungen spontan zur Heilung gelangen zu lassen, während jede Art von Schwächung nur schaden muss. — Eine auf diese Grundsätze basirte lokale Behandlung befördert dagegen immer die Heilung sehr.

e) Das Stadium acutum, selbst bei intensiver Entzündung und bei vollsaftigen Individuen ist in der Regel ein sehr kurzes; weicht schnell dem Stad. blennorrhoicum.

f) Bei bestehenden Congestionen oder bei Anlage zu solchen,

sowie bei starker Hitze des Vorderkopfes, grosser Lichtscheu vermehren die Blutegel diese Zufälle immer.

Nach diesen Grundsätzen behandelte ich von Anfang meiner Praxis alle skrophulösen Augenentzündungen bis auf den heutigen Tag und habe stets sehr günstige Resultate gewonnen.

Damit will ich aber durchaus nicht behaupten, dass es nicht Fälle geben könne, in welchen man nach Beck, Chelius u. A. von den Blutegeln nicht einen vortheilhaften Gebrauch machen kann, ja, ich würde mich in dem Falle, den mir die Ueberzeugung des wirklichen Nutzens des Blutegelsetzens aufdringen würde, von dem ökonomischen Punkte nicht abhalten lassen, sie anzuwenden; denn Gesundheit geht vor allen ökonomischen Rücksichten. Allein bis jetzt haben sich mir unter einer sehr grossen Anzahl von Fällen noch keine solche dargeboten. — Wenn sich der Genius morb. wieder einmal in den rein inflammatorischen umwandeln sollte, dann dürften sich solche Fälle eher zur Beachtung stellen. — Beim gegenwärtigen Genius morbor. dürften solche Fälle aber zu den Seltenheiten gerechnet werden.

7) Ophthalmia neonatorum.

Ich habe mich bis jetzt noch nie veranlasst gesehen, in dieser Art von Augenentzündung, die ich nicht selten, aber immer nur sporadisch, zu sehen Gelegenheit hatte, von dem Blutegelsetzen Gebrauch zu machen. Entweder kamen mir die Entzündungen in ihrem frischen Entstehen zur Behandlung oder ich sah sie erst in ihren Folgen.

Ich hielt von jeher gleich wie in der Therapie der verschiedenen Formen der skrophulösen Augenentzündung, aus denselben Gründen die Blutegel im Allgemeinen hier für entbehrlich und selbst für schädlich. Nur findet in der Therapie der Ophthalmia neonat. der Unterschied Statt, dass, will man nicht unersetzlichen Verlust herbeiführen, man rasch handeln muss.

Wer alle Fälle nach einer Norm behandeln wollte, würde sehr unerfreuliche Resultate gewinnen. Nirgends müssen die speciellen Formen mehr berücksichtiget werden, als bei der Behandlung der Ophthalmia neonator.

Bei der vorherrschenden leichten Dissolubilität des Blutes im kindlichen Organismus, bei der grossen Neigung der Entzündungen in seröse Exsudation, Exulceration und Erweichung, bei dem häufigen Vorkommen der Ophthalmie bei schwachen, atrophischen oder schlaffen, lymphatischen, schlecht genährten Kindern, bei solchen, die mit Syphilis und Ophthalmia congenita zur Welt kommen, in überfüllten Gebär- und Findelhäusern u. s. w. muss im Allgemeinen eine jede schwächende, namentlich direkt blutentziehende Methode vermieden werden. Gewiss sind mit wenigen Ausnahmen, im Allgemeinen bei Berücksichtigung aller diätetischer und anderer äusseren Verhältnisse, und dem frühzeitigen Gebrauche zweckmässiger, dem jeweiligen Falle angepasster örtlicher und allgemeiner Mittel die Blutegel gänzlich entbehrlich.

Warum dieses oder jenes sonst wirklich heilsame Mittel oft nicht anschlägt, hat gewiss in den meisten Fällen seinen Grund darin, dass man vorher nicht untersucht hat, ob das Mittel auch für diesen Fall passt oder nicht, oder dass man auf die äusseren Verhältnisse, Licht, Luft, Bett u. s. w. oder die Nahrung oder die gastrische Störung, oder die pünktliche Wartung, die Constitution des Kindes u. s. w nicht die gebührende Rücksicht nahm.

Wer im Stad. blennorrh. Blutegel anwendet, wird stets Schaden stiften.

Die Augenärzte sind noch immer in Betreff der Brauchbarkeit der Blutegel in der Ophthalm. neonat. getheilter Meinung.

Während die meisten Engländer, wie namentlich Saunders, Vetch, Dewees, Mackenzie u. A. ziemlich warm sich für den Gebrauch der Blutegel aussprechen, finden wir unter den Deutschen nur wenige Anhänger derselben, wie Jüngken, Dreyssig, Schön, Bernstein. Nur einen exceptionellen Gebrauch rathen an Benedict, Beck, Chelius, Weller, Schindler, Ware, Warner. Gegen jedes Blutegelsetzen sprechen sich A. Schmidt und Krieg aus. Letzterer bemerkt, er habe seit 8 Jahren bei keiner Form der Blennorrhoe mehr eine Blutentziehung instituirt (Medic. Zeit. v. d. Ver. in Preuss. 1841. No. 7.). Auch Seerig, der die Entzündung der Neugebornen meist durch zu stark einwirkendes Licht kurz

Kerst'schen Methode sich bediene, habe er in der Behandlung der Ophthalmia bellica und gonorrhoica die glücklichsten Resultate erzielt. (De l'ophthalmie, qui règne dans l'armée belge etc. Paris 1842.).

9) Ophthalmia gonorrhoica.

Benedict, Bock (Medic. Zeit. v. d. Ver. in Pr. 1844. No. 8.). Krieg (a. a. O.) halten hier die Blutegel für entbehrlich oder gar schädlich. Auch nach Lerche, Wedemeyer und Schindler nützen sie nichts, ja, Letzterer behauptet geradezu, dass trotz des synochösen Charakters des Uebels, das meist robuste, vollsaftige Subjekte befällt, Blutenziehungen nur ausnahmsweise und in Betreff des Allgemeinleidens angezeigt seyen, zur Bekämpfung und Abkürzung der Krankheit nichts beitragen, selbst bis zur grössten Schwäche fortgesetzt das Fortschreiten des Uebels nicht hindern können (a. a. O. Bd. I. S. 274.).

Gouzée berichtet, dass er immer günstigeren Erfolg wahrgenommen haben, wenn er keine Blutentziehungen vorher gemacht habe; nur bei plethorischen sehr starken Individuen fand er sie nöthig (Annal. d'oculist. Aout 1841. S. 193.). Auch Jungnikel sah keineswegs immer von einem rigorösen antiphlogistischen Verfahren guten Erfolg (Med. Zeit. für Preussen 1841. No. 5.).

Widersprechend mit dieser Behauptung sind die Erfahrungen von Lawrence, Mackenzie, Middlemore, Guthrie, Desruelles, Ricord, Schön, Weller, Chelius, Jüngken, welche sämmtlich nur von sehr reichlichen Venäsektionen und vielen Blutegeln (30—50 nach Ricord, 15—20 nach Weller und Chelius) Rettung des Auges erwarten. Chelius bemerkt, dass die metastatische Blepharophthalmoblennorrhoe sowie die heftigere Form der durch Verunreinigung entstandenen Entzündung die strengste antiphlogistische Behandlung erfordere. Man muss nach ihm in den ersten Tagen 3—4 Mal reichliche Blutentleerungen durch Venäsektion oder durch Eröffnung der Art. temporal. vornehmen. Die Wiederholung des Aderlasses muss sich mit Rücksicht auf die Constitution des Kranken nach der Heftigkeit der Zufälle, besonders der Schmerzen und der Lichtscheue richten und darf weniger von der Beschaffenheit des Pulses abhängig gemacht werden; denn bei dem deprimirten Gemüthszu-

stande und der Angst des Kranken, die sich schon in der eigenthümlichen Blässe seines Gesichtes ausspricht, ist der Puls oft sehr klein und zusammengezogen, und die Wiederholung des Aderlasses, wie mich die Erfahrung überzeugt hat, das einzige Mittel, um die Entzündung zum Rückschreiten zu bringen (a. a. O. Bd. I. S. 134.).

Ich kann diese Aussprüche Chelius's nur bestätigen.

In drei sehr heftigen Fällen von Augenentzündung von direkter Beschmutzung der Augen mit Tripperschleim und in 1 Falle metastatischer (?) Ophthalmia gonorrhoica leisteten mir wiederholte kräftige Venäsektionen und die Application von 20 Blutegeln bei grosser Reinlichhaltung der Augen vortreffliche Dienste. — Ob in dem 4. Falle wirklich eine metastatische gonorrhoische Ophthalmie bestand, wage ich nicht zu behaupten. Denn dass diese nach Unterdrückung einer Gonorrhoe in Folge starker Verkältung sich einstellte, beweiset noch nicht für ihren metastatischen Charakter (der mir überhaupt in den meisten Fällen höchst zweifelhaft erscheint). Sowohl die Unterdrückung der Gonorrhoe, als die Entstehung der Ophthalmie sind hier rheumatisch-katarrhalischen Ursprunges. Als auch der Harnröhren-Fluss wieder im Gange war, bestand das Augenübel, wenn gleich durch die Antiphlogose sehr beschränkt, noch fort. Ueberhaupt dürften die meisten gonorrhoischen Ophthalmieen durch direkte Ansteckung bedingt seyn, während die Augen Gonorrhoischer wieder in anderen Fällen zu katarrhalischer oder rheumatischer Entzündung geneigt sind.

In leichteren Fällen, namentlich wenn der Urethral-Tripper noch fliesst, sind die Blutegel oft zu entbehren; in obigen Fällen von sehr heftiger Entzündung leisten Blutegel ohne vorausgegangene Venäsektionen nichts.

Gegen Iritis syphilitica erwiesen sich mir Blutegel nutzlos.

10) Neurosen des Bulbus.

α) Amaurosis.

Wenn Benedict bei der einfachen primären Congestions-Amaurose die Blutegel in ihren Folgen so sehr fürchtet, so hat er eines Theiles Recht, anderen Theiles überschätzt er aber wieder die Gefahren des Blutegelsetzens hier sehr. Wer den örtlichen Congestions-Zustand allein berücksichtiget, wer von den Blutegeln allein Hälfe

erwartet, der wird sich in seinen Hoffnungen und Erwartungen getäuscht finden. An solchen Resultaten sind aber dann nicht die Blutegel Schuld, sondern ihr unzweckmässiger Gebrauch. Ich sah mehrere solche Fälle, wo andere Aerzte ohne genaue Berücksichtigung aller örtlicher und allgemeiner Verhältnisse eine unter Congestions-Erscheinungen beginnende Amaurose bei älteren Individuen durch Blutegelsetzen, das sie bei jeder erneuerten Congestion wiederholten, in eine complette Amaurosis überführten. In einem anderen Falle bildete sich eine vollkommene Amaurosis glaucomatosa aus. Ueberhaupt hüte man sich bei Amblyopia glaucomatosa, oder Amblyopia ohne Glaucoma bei Alten vor den Blutegeln. Sie verschlimmern den Zustand sehr, wie natürlich. Ich kenne mehrere Opfer solch' einer verkehrten Praktik.

Die Blutegel nützen nur in den Fällen, wo sie von den den Grundzustand mit Erfolg bekämpfenden Mitteln unterstützt werden. Für sich allein sind sie schwerlich im Stande, eine s. g. Blutamaurose zu beseitigen.

Sie bilden nur in der Therapie einiger weniger Formen der Amaurose einen wesentlichen Hülfsapparat, wenn alle übrigen Verhältnisse von Bedeutung im Heilplane berücksichtigt worden sind und noch werden.

Gegen die erethische Form sind sie nutzlos, wie Chelius ganz richtig bemerkt (a. a. O. S. 304.), ja sie können leicht unersetzlichen Schaden verursachen, indem sie den Erethismus steigern und zuletzt die paralytische Form der Amaurose hervorrufen.

Gegen die torpide Form sind sie unter allen Verhältnissen nutzlos und schaden immer.

Bei der congestiven Form richtet sich ihr Gebrauch nach folgenden Verhältnissen: Selten ist diese Form ein rein lokales Uebel, in der Regel steht es in Verbindung mit Plethora, Verdauungsstörungen, Anomalieen der Hämorrhoiden oder der Menses, mit Fettsucht, Congestionen nach dem Kopfe u. s. w., kommt bei robusten, vollsaftigen, an Wohlleben gewohnten Individuen in den besten Mannesjahren vor. Blutegel schaden hier immer, wenn sie einseitig applicirt werden, namentlich wenn nicht strenge Diät befolgt wird, indem sie gerade den Congestivzustand nach dem Kopfe unterhalten. In solchen Fällen

ist eine Pflanzendiät, Blutegel an den After, an das Perinäum, von dem besten Erfolg und ihre Wirkung wird durch die auflösenden Salze und Mineralwässer sehr unterstützt. — Nur wenn diese Verhältnisse genau berücksichtiget werden, die Diät geregelt, unter Umständen selbst eine Venäsektion gemacht worden, die Congestionen aber noch fortdauern, beschwichtigen Blutegel öfter dieselben, wo dann später eine vorsichtige und zweckmässige Uebung des schwachen Auges dieses besser als alle Gummata u. s. w. allmälig wieder zur normalen Funktion zurückzuführen vermag, wie ich in mehreren Fällen beobachtete.

Oefters thut man besser, indem man Blutegel ad anum oder ad latus intern. femor. setzt, als hinter die Ohren u. s. f., besonders bei Anomalieen der Menstruation und der Hämorrhoiden.

Bei der erethisch-congestiven Form nützen Blutegel meiner Erfahrung zufolge nichts; sie schaden hier offenbar.

Die ächt congestive Form ist es besonders, gegen welche fast alle Augenärzte den örtlichen und allgemeinen antiphlogistischen Apparat empfehlen; allein hier können sie nur dann von dauerndem gutem Erfolg seyn, wenn sie durch geeignete Diät und entsprechende das Blutleben beschränkende Mittel unterstützt werden.

Bei der idiopathischen Amaurose in Folge heftigen Lichtreizes sey man sehr vorsichtig im Gebrauche der Blutegel; sie steigern den Erethismus leicht und führen dann gern eine Amaurosis torpida herbei.

Bei der idiopathisch-traumatischen Amaurose, namentlich der nach Commotion der Retina u. s. w. entstandenen, der mit Hämophthalmos complicirten, sind Epithemata frigida, unter Umständen Venäsektionen und Blutegel im Anfange die Hauptmittel. Aber auch später können letztere noch indicirt seyn, wenn sich wieder Congestionen einstellen.

Gegen alle anderen Formen der Amaurosis sind die Blutegel nutzlos, meist schädlich.

β) Visus muscarum.

Hier gelten dieselben Grundsätze, wie bei der Amaurosis. Bei dem erethischen, torpiden und congestiven Mückensehen muss der Gebrauch der Blutegel genau nach obigen Grundsätzen beurtheilt werden.

γ) Hemeralopia.

Gegen dieses Leiden kommen Blutegel kaum in Anwendung. Doch beobachtete ich neuerlichst einen Fall bei einem jungen vollsaftigen Manne, der häufig an Congestionen nach dem Kopfe litt, und regelmässig nach dem Untergange der Sonne in der Art das Sehvermögen verlor, dass er nur noch Finsterniss und Licht von einander unterscheiden konnte. Ausser diesen Congestionen und häufigen Erkältungen konnte ich keine andere örtliche oder allgemeine Ursache auffinden. Während des Anfalles waren die Pupillen erweitert, nur sehr schwach beweglich und in ihrer Circumferenz ungleichförmig beweglich, indem die eine Hemisphäre der Iris kaum sich bewegte, wodurch dann die Pupille eine schwach ovale Form annahm; die Augenbindehaut etwas geröthet, nicht weiss, dabei fühlte Patient Hitze und Druck im Kopfe und eine beschwerliche Völle in den Augen. In dem Grunde der Pupille konnte ich nichts Abnormes entdecken.

Strenge Diät, ein salinisches Abführmittel, 10 Blutegel an die Schläfe — und Schonung der Augen am Tage bewirkten schon in 8 Tagen völlige und gründliche Heilung.

Ad c. Stadium der Krankheit.

Nach den Bemerkungen ad a und b. dürfte es kaum noch nöthig seyn, zu bestimmen, in welchem Zeitraume einer Augenentzündung oder einer anderen Augenkrankheit die Blutegel applicirt werden sollen. Einige wenige Bemerkungen mögen jedoch hier noch Platz finden.

Wo Blutegel wirklich nützlich seyn können, müssen sie auch im günstigen Zeitmomente gesetzt werden. In der Vernachlässigung dieser Grundregel liegt gewiss mit ein Hauptgrund, warum die Blutegel oft nicht den erwarteten Erfolg hatten.

Der günstigste Zeitpunkt zu ihrer Application ist unstreitig das akute Stadium, nur sehr selten das chronische, nie aber das der vollkommenen Blennorrhoe und passiven Stasis.

Im akuten Stadium berücksichtige man ja immer genau die örtliche Intensität und Extensität der Entzündung, namentlich aber den allgemeinen Zustand des Erkrankten, bevor man die Blutegel setzt. Heftige Fieberzustände, rustike und saftige innerliche Con-

stitutionen verlangen den Vorausgang einer allgemeinen strengen Antiphlogose und knapper Diät; erst wenn der heftigste Sturm der allgemeinen Zufälle gebrochen ist, sind die Blutegel von Nutzen, namentlich wenn das lokale Uebel noch einen heftigen Intensitätsgrad zeigt.

Bei kräftigen Kindern, wo aber eine Venäsektion nicht räthlich oder nicht thunlich ist, leisten die Blutegel immer neben gehöriger Ableitung auf den Darm u. s. w. im akuten Stadium gute Dienste.

In späteren Stadien sind die Blutegel fast immer schädlich, indem sie die örtliche Schwäche leicht vermehren, den Erethismus erhöhen und so selbst wieder Veranlassung zur chronischen Hartnäckigkeit geben, was namentlich von allen scrophulösen, katarrhalischen und blennorrhoischen Formen gilt.

Nur in Fällen, in welchen selbst in den späteren Stadien oft Congestionen wiederholt nach dem erkrankten Organe Statt finden und so zu immer sich wiederholenden Recidiven Veranlassung geben, wie namentlich bei kräftigen Individuen, wenden wir neben Empfehlung grosser psychischer Ruhe die Blutegel mit gutem Erfolg an. Nach ihrer Application wirken dann die lokalen, namentlich tonischen und repercussiven Mittel oft auffallend rasch. — Blutegel in chronischen Fällen, bei sehr grosser Auflockerung der Conjunctiva und Ausdehnung ihrer Gefässe in der Nähe des Auges oder gar an die Conjunctiva applicirt, um eine örtliche Depletion der Gefässe zu erzielen, sind selten von dauerndem Erfolg; bisweilen erholt sich die organische Kraft nach Befreiung von dem Druck zur heilsamen Reaction; in der Regel wird das Uebel hartnäckiger.

Ad. d. Constitution und Alter des Kranken.

Ich habe auf diese Punkte schon an mehreren Stellen aufmerksam gemacht. Ich kann mich daher hier kurz fassen. Schwächliche, dyskrasische Constitutionen verbieten im Allgemeinen jede direkte Blutentleerung. Blutegel sind hier immer entbehrlich, meist schädlich. Scheinbar heftige Entzündungen der Augen werden auch ohne diese sicher getheilt, wie ich mich vielfältig überzeugt habe; nur muss man die allgemeinen wie örtlichen Verhältnisse genau berücksichtigen.

Erethische wie torpide Constitutionen verbieten ebenfalls die Blut-

egel. Man lasse sich nur nicht durch die vielen Klagen über grosse Schmerzen oder durch sehr hohe Grade von Lichtscheu zu dem Wahne hinreissen, hier erhöhtes Leben zu erkennen. Blutegel nutzen nichts, schaden leicht und werden durch andere zweckmässige Mittel ersetzt und entbehrlich gemacht.

Robuste Constitutionen erfordern nicht selten Blutegel, denen selbst in schwereren Fällen Aderlässe vorausgehen müssen, die aber gerade wieder neben zweckmässiger allgemeiner und örtlicher Behandlung häufig jene entbehrlich machen. Nur in den Fällen, wo nach reichlicher, unter Umständen selbst wiederholter Aderlässe die örtlichen Zufälle noch einen hohen Grad der Vehemenz zeigen, Congestionen nach den erkrankten Theilen noch immer fortbestehen, wo Aderlässe nicht mehr räthlich ist, greife man zu den Blutegeln.

Es gibt Constitutionen, welche die Aderlässe nicht leicht vertragen, wo es aber doch wegen der Vehemenz der örtlichen Zufälle wünschenswerth ist, die einseitig excessive Vitalität des Blutlebens direkt herabzustimmen; hier leisten die Blutegel gewöhnlich sehr gute Dienste; sowie auch bei Individuen, die an einer Dyskrasie leiden, aber dabei ziemlich wohlgenährt sind.

Bei Kindern und älteren Individuen reichen die Blutegel gewöhnlich hin, um die nöthig erachtete direkte Blutentleerung zu bewerkstelligen.

Im jugendlichen und kräftigen Mannesalter werden die Blutegel bei nur einigermassen vehementen Fällen durch Aderlässe leicht entbehrlich gemacht.

Dass natürlich bei Bestimmung des Alters und der Constitution, um den Nutzen und die Brauchbarkeit des Blutegelsetzens zu würdigen, nicht blos diese einseitig, sondern auch gleichzeitig alle übrigen schon besprochenen und noch zu besprechenden Verhältnisse berücksichtigt werden müssen, brauche ich kaum zu berühren.

Ad e. Zweckmässigkeit oder Zweckwidrigkeit der Applikationsstelle.

Es gibt keine verwerflichere Praktik, als Blutegel an die Augenlider oder gar an den Bulbus selbst zu appliciren. Wenn auch diese höchst verwerfliche Praktik der früheren Zeit gegenwärtig nicht mehr

so häufig geübt wird, wie sonst, so wird sie doch nicht gar so selten geübt, als man zufolge geläuterter Erfahrung glauben sollte. Bei keiner Form von irgend einem Augenleiden ist dieses Verfahren zu vertheidigen. In ihm liegt gewiss auch mit ein Hauptgrund des Misstrauens in die Blutegel, wie es sich allmälig wegen der mannigfachen schlechten Resultate zufolge des Blutegelsetzens gebildet hat; durch diese unzweckmässige Applicationsweise gehen in der Regel schnell alle etwa gewonnenen guten Resultate wieder verloren; den Schaden, der darauf folgt, nicht mitgerechnet.

Selbst bei gesunder Beschaffenheit der Augenlider ist das Setzen der Blutegel an diese selbst zu verwerfen.

Bei der Amaurosis congestiva, traumatica vereitelt das Setzen der Blutegel an die Augen oder die Augenlider allen guten Erfolg, mögen jene sonst noch so bestimmt indicirt seyn.

Man täusche sich bei Blepharophthalmoblennorrhoea contagiosa, gonorrhoica nicht, wenn man vom direkten Setzen der Blutegel an die Conjunctiva palpebr. et bulbi guten Erfolg erwartet; man wird sich bald von dem Gegentheil überzeugen.

Die ekchymotische Anschwellung des subcutanen oder subconjunctivalen Zellgewebes zufolge des Setzens der Blutegel an die Augenlider selbst, die oft bedeutend ist, der Reiz der Blutegel selbst, sowie die schwierige und immer mit mehr oder minder Reizung oder Verkältung verbundene Stillung der Blutung sind die Ursachen des nachtheiligen Einflusses dieser Praktik, abgesehen davon, dass durch die ekchymotische Anschwellung die congestive und passive Stasis vermehrt wird, was besonders bei Behandlung der Amaurosis congestiva, traumatica, der Augenentzündung sehr zu beherzigen ist.

Aus ähnlichen Gründen eignet sich auch die Supraorbitalgegend nicht ganz gut als Applicationsstelle, wenn sie im Uebrigen bei inneren Augenentzündungen und der Amaurosis congestiva et traumatica nicht selten als wünschenswerth erscheinen dürfte.

Wo man Blutegel setzen will, setze man sie entweder in die Nähe des inneren Augenwinkels, jedoch mehr in die Nähe der Nase und unterhalb des unteren Randes der Orbita (bei Amaurosis congestiva, traumatica, Augapfelentzündung), oder an die Schläfe der erkrankten Seite (bei starken Congestionen unzweckmässig), am besten

hinter das Ohr der kranken Seite, in die Fossa mastoidea. Ich habe mehrere Mal bei häufigen Congestionen nach dem Auge die Blutegel mit entschiedenem Vortheile hinter das Ohr der gesunden Seite applicirt.

Bei Augenleiden mit Anomalieen in dem Menstruations-, dem Hämorrhoidalprocesse complicirt, bei Verdacht auf Gicht u. s. w. setzt man die Blutegel von den Augen so entfernt als möglich; am besten an Damm, an Anus oder die innere Fläche der Schenkel.

Bei sehr heftigen, akuten, rein synochalen katarrhalischen oder rheumatischen Augenentzündungen setzt man Blutegel mit grossem Vortheil an den unteren Saum der Nasenschleimhaut, wo die Nachblutung durch Einziehen von lauwarmem Wasser leicht unterhalten werden kann. Von hier aus ist die schnellste und reichlichste direkte Entleerung des Venenapparates der Augengebilde zu erzielen; congestive Reizung wird am sichersten durch diese Applicationsstelle verhütet. Ich habe mich in mehreren derartigen Fällen dieses Verfahrens mit grossem Vortheil bedient.

Blutegel an die sehr aufgelockerte, infiltrirte Conjunctiva palpebr. wie bei chronischer Blennorhoea contagiosa, gonorrhoica, catarrhalis, zu setzen, um die Resorption des Ergossenen dadurch zu bethätigen, dürfte in der Regel in dem Erfolge sehr zweifelhaft bleiben und durch die partielle Excision der Conjunctiva oder geeignetes Scarificiren dieser Zweck besser erzielt werden.

Ad f. Anzahl der Blutegel.

Wie viel man Blutegel setzen soll, hängt von dem speciellen Falle ab. Allgemeine Regeln sind hier nicht wohl aufzustellen. Während Manche wahrhaft verschwenderisch mit dem Blutegelsetzen und dem Gebrauche der jeweiligen Anzahl der Blutegel selbst umgehen, vereiteln Andere wieder nicht selten allen Vortheil des Blutegelsetzens durch den Gebrauch zu weniger Blutegel im gegebenen Falle. Wo die Blutegel wirklich indicirt sind, setze man gleich im Anfange die gehörige dem speciellen Falle anpassende Anzahl derselben, man spiele nicht blos mit ihnen, denn dieses Spielen ist immer ein nachtheiliges.

Wo man 30 bis 40 bis 50 Blutegel auf einmal zu setzen für nothwendig erachtet, wie Ricord bei der Ophthalmia gonorrhoica

empfiehlt, glaube ich, sollte man die Venäsection dem Blutegelsetzen vorziehen. Wo man sich genöthigt sieht, häufig die Blutegel wiederholt anzusetzen, ist ihr Nutzen sehr zweifelhaft, oder man hat nach zweifelhafter Indication zu ihnen gegriffen, oder man hat gleich im Anfange eine zu kleine Anzahl genommen.

Im Allgemeinen dürften bei Erwachsenen, wo die Blutegel wirklich indicirt sind, also in den oben genannten Fällen, 10 — 15 Stücke auf einmal genügen. Unter diese Anzahl herabzusteigen, ist nicht räthlich, ausser bei Kindern; über sie hinaufzugreifen, dürfte nur in Ausnahmsfällen räthlich seyn. Man halte immer fest den Grundsatz, der auch bei der Venäsection gilt: Die erste Blutentleerung sei sogleich eine ausreichende. Der verabsäumte Vortheil kann selten wieder nachgeholt werden: und dieses Nachholen selbst ist immer mit Verzug der Heilung verbunden. Rasches, aber entschiedenes Handeln thut auch hier immer Noth.

Hat man aber nach genauer Indikation Blutegel in gehöriger Anzahl gesetzt, so richtet sich ihre Wiederholung nach dem speciellen Falle. Unvorgesehene Verschlimmerung oder eintretende Congestionen können ihre Wiederholung bedingen, wenn diese Zustände nicht durch zweckmässige Ableitungen auf Darm oder Haut oder andere geeignete Mittel besser entfernt werden können.

Nach Chelius sollen bei heftiger skrophulöser Ophthalmie Blutegel in der Regel am besten wirken, wenn sie wiederholt in geringerer Anzahl, als wenn auf einmal viele angesetzt werden. (A. a. O. Bd. I. S. 95.)

Diesem erfahrungsgemässen Ausspruch kann man zum Theil vollkommen beistimmen, ohne dem letzten Theile beipflichten zu müssen. Jedes reichliche Setzen der Blutegel bei skrophulösen Entzündungen ist schädlich und verwerflich. Das wiederholte Ansetzen kleinerer Quantitäten von Blutegeln ist nicht zu empfehlen, weil dadurch die Entzündung erst recht hartnäckig gemacht wird, wofür eben gerade das scheinbare Bedürfniss der öfteren Wiederholung der Blutegel spricht, da doch offenbar die erste kleine Quantität der Blutegel nicht hinreichend war, die Kraft der Entzündung zu brechen oder vor Recidiven zu schützen.

Ad g. Bedingter oder unbedingter Nutzen oder Schaden nach dem Blutegelsetzen.

Dieser Punkt hat in den vorhergegangenen Erörterungen seine völlige Erledigung gefunden, soweit diese approximativ nach dem gegenwärtigen Standpunkte unserer Wissenschaft und nach meiner beschränkten Erfahrung hier gegeben werden konnte.

Ad h. Bedingte oder unbedingte Unzulänglichkeit der Blutegel in der ophthalmoklinischen Praxis.

Auch dieser Punkt hat in Obigem seine approximative Erledigung gefunden, die definitive Beantwortung dieser Frage ist der Zukunft vorbehalten; möchten sich recht viele praktische Augenärzte die partei- und vorurtheilslose Prüfung des Werthes oder Unwerthes der Blutegel in der Ophthalmotherapie zur Aufgabe machen und ihre Erfahrungen ebenso treu der Oeffentlichkeit übergeben.

Fassen wir das Resultat dieser Forschungen zusammen, so dürfte es sich in folgende Sätze zusammenfassen lassen.

1) Das Blutegelsetzen ist in der ophthalmoklinischen Praxis nicht absolut zu verwerfen, wie es von einigen Seiten her geschehen ist.

2) Das Blutegelsetzen vermag wohl nie für sich allein irgend ein Augenleiden, namentlich eine nur einigermassen heftige Augenentzündung zu tilgen. Es hat demnach nur einen bedingten Werth und eine bedingte Zulänglichkeit.

3) Das Blutegelsetzen bringt in allen erethischen und nervösen Augenleiden absolut Schaden, indem es die schon vorhandene Schwäche vermehrt, den Erethismus hartnäckiger macht und Recidive erleichtert.

4) Das Blutegelsetzen schadet in allen Fällen s. g. dyskrasischer Entzündungen, wo die Dyskrasie namentlich mit Schwäche der Energie des vegetativen Lebens wesentlich verbunden ist, also eine s. g. Dyscrasia lymphatica ist, z. B. scrophulosa, herpetica u. s. w., mehr als es nützet.

5) In allen Entzündungskrankheiten, deren Vitalität keinen besonders hohen Grad zeigt, sind die Blutegel entweder entbehrlich oder doch von keinem erheblichen Nutzen, wenn sie nicht geradezu schädlich sind.

6) Bei rein synochalen Entzündungsformen sind die Blutegel nicht

zu verwerfende Unterstützungsmittel, die zur rechten Zeit, am rechten Orte, in gehöriger Anzahl gesetzt, von entschiedenem Vortheil sind.

7) Der Gebrauch der Blutegel muss, sollen sie mit Vortheil in Anwendung kommen, dem individuellen Falle angepasst werden.

8) Mit dem Gebrauch der Blutegel, soll er zu einem gedeihlichen Resultate führen, muss eine entsprechende innere und äussere Behandlung Hand in Hand gehen.

9) Die Blutegel sollen wegen ökonomischer Verhältnisse überall vermieden werden, wo sie durch andere eben so sichere und kräftige Mittel entbehrlich gemacht werden können; sie sollen aber auch nicht in Anwendung kommen, wo man ihrer nicht unbedingt bedarf, denn ihr Gebrauch hat immer seine Inconvenienzen, worunter die von der beherzigenswerthesten Bedeutung ist, dass sie eine schon vorhandene Disposition der Augen zu Erkrankungen noch vermehren.

10) In der Mehrzahl der Krankheiten der Augen, selbst bei solchen, welche anscheinend eine bedenkliche Heftigkeit zeigen, kann eine den speciellen Fall in allen seinen Verhältnissen allseitig berücksichtigende allgemeine und örtliche Behandlung sie entbehrlich machen.

11) In exceptionellen Fällen kürzt das Blutegelsetzen den Verlauf des örtlichen Uebels sehr ab, und bahnt anderen zweckmässigen lokalen und selbst innerlichen Mitteln zu einer gedeihlichern Entfaltung ihrer Wirkung den Weg. (Akute, vehemente Entzündungen bei robusten jugendlichen Individuen, bei congestiven Zuständen, besonders Amauros. congestiva et traumatica.)

12) Wo Venäsektionen indicirt sind, können diese nie durch Blutegel ersetzt werden.

II.

Einiges über die Hautreize in der ophthalmoklinischen Praxis.

Es ist nicht meine Absicht, hier die Hautreize nach ihrer Wirksamkeit, Entbehrlichkeit oder Schädlichkeit in der Therapie der verschiedenen Augenkrankheiten einer näheren Prüfung zu unterwerfen.

Ich beschränke mich lediglich darauf, zu untersuchen, was die Hautreize gegen die Ophthalmia scrophulosa und ihre Formen leisten.

Man hat in allen Stadien dieser Art der Augenentzündung die verschiedenen Hautreize empfohlen, selbst das akute Stadium nicht ausgenommen. Schon Wintringham, Rowley, Odhelius und Kirkland erhoben sich gegen den in früherer Zeit häufig vorkommenden Missbrauch der Blasenpflaster gegen akute Augenentzündungsformen; Rowley behauptet, sie verursachten blos Schmerzen, ohne das Uebel zu erleichtern; nach Odhelius sind ihre Wirkungen sehr zweifelhaft; Kirkland betrachtet sie oft als unnütz, oft als schädlich. (J. Klaud. Rougemont, Vers. über die Zugmittel; übers. v. Wegeler. 1798. S. 56 — 57.)

Jaeger in Wien wendet bei der skrophulösen Augenentzündung ein gegen das Allgemeinleiden gerichtetes Kurverfahren und entsprechendes Regimen an, in welchem Bäder und Laxanzen die Hauptrolle spielen; hingegen sieht er die Exutoria et ulcera artificialia als gänzlich nutzlos an und sie werden bei ihm sehr selten angewendet. (Thune, Ophthalmolog. Reise nach Wien und Prag im Jahre 1834, mitgetheilt von Nevermann in v. Ammon's Zeitschr. f. Ophthalm. Bd. V. S. 251.)

Auch v. Ammon hat alle Derivantia auf die Haut als zum alten Schlendrian gehörig verworfen; nach ihm schaden sie sehr oft, statt zu nützen. Er behandelt seit 10 Jahren skrophulöse Augenleiden aller Art mit dem glänzendsten Erfolge blos durch innerliche Mittel, fast nie örtlich, am wenigsten durch auf die Haut ableitende. Viele Thränen werden hierdurch den Müttern und viele Schmerzen den Kindern erspart. (S. dessen Monatschrift der Medicin Bd. II. S. 846 ff. und v. Walther's und v. Ammon's J. d. Chirurgie und Augenheilkunde, N. F. Bd. II. Stück 4.)

Ruete folgt jetzt ebenfalls dem Rathe v. Ammon's und bereut es nicht, die Derivantia verlassen zu haben. (S. dessen Beiträge zur Patholog. u. Physiolog. der Augen und Ohren, S. 324.)

Auch Pauli fand die Hautreize hier selten vortheilhaft. (Schmidt's Jahrb. 1842. 3. Supplementband.)

Ich stimme v. Ammon vollkommen bei. Ich habe immer nur mit grösstem innern Widerstreben zu den Derivantien auf die Haut

greifen können. Obgleich ich dieses in meiner Praxis höchst selten gethan habe, habe ich doch nie erheblichen Nutzen sowohl von dem Ungt. acre aus Tart. emet., als den Blasenpflastern gesehen. Zur Haarschnur habe ich überhaupt noch bei keiner Form der Ophthalmia scrophulosa meine Zuflucht genommen. In der Praxis anderer Aerzte sehe ich dagegen die Hautreize häufig in Anwendung kommen, besonders die Pustelsalbe. Der verstorbene Prof. Beck war ein grosser Freund derselben. Auch in dieser Praxis Anderer, soweit sie meiner Beobachtung zugänglich war, wie z. B. in der ambulatorischen Klinik unter der Direction von Beck, später von Schwörer, konnte ich nie einen erheblichen Vortheil wahrnehmen; wo ein solcher scheinbar angenommen werden konnte, stand er doch in gar keinem Verhältnisse zu den durch das Zugmittel verursachten grossen Plagen. Die Nachtheile, welche ich beobachtete, waren dagegen immer frühzeitig zu erkennen.

Bei erethischen Constitutionen erregen die Derivationen auf die Haut, namentlich die Pustelsalbe, mag man sie nun in den Nacken, auf den abgeschorenen Scheitel oder Hinterkopf, oder hinter die Ohren u. s. w. einreiben lassen, leicht eine so heftige Aufregung im Gefäss- und Nervensystem, dass die Kranken nicht blos um alle Ruhe gebracht werden, sondern auch das örtliche Uebel verschlimmert wird — und zwar durch die allgemeine Aufregung und das häufige Weinen über den argen Schmerz.

Bei torpiden Individuen helfen die Ableitungsmittel ebenfalls nicht nur nichts, sondern schaden in der Regel durch Vermehrung der Schwäche und den Säfteverlust. Das Augenübel wird stets hartnäckiger. Mag man die Schröpfköpfe, die Sinapismen und Vesicatoria, oder die Pustelsalbe und die Haarschnur appliciren, das Resultat ist immer dasselbe.

Gegen akute hochgradige Formen der Ophthalmia scrophulosa schaden die Derivantien immer, namentlich wenn sie hinter die Ohren oder in den Nacken gesetzt werden; die Congestionen nach dem Kopfe werden vermehrt, das Blutleben in allen Kopftheilen gesteigert und in seinen Aktionen beschleunigt. Den nachtheiligsten Einfluss üben hier die Vesicantien, dann die Pustelsalbe.

Es ist ein grobes Vorurtheil unter den Laien, gegen die Ophthalmia scrophulosa, impetiginosa u. s. w., sowohl gegen die akute als

chronische Form, das Ohrring-Stechen und Einlegen anzuwenden, in der Meinung, dass durch die oft reichlich eintretende Excretion einer widerlich riechenden, klebrigen Materia muciflua das Augenübel verschwinden machen werde. Dieses Vorurtheil stammt offenbar aus der ärztlichen Praxis der Altzeit, nach welcher die s. g. Flüsse, wie z. B. aus den Augen, durch derartige Proceduren abgezogen werden sollen. Mauchart empfiehlt schon zu diesem Behufe eine Haarschnur quer durch das Ohrläppchen, die durch Ungt. digest. wirksamer gemacht wird. Er will eine sehr hartnäckige, allen Mitteln trotzende Augenentzündung eines 12jährigen Knaben, mit Verdunkelungen und Excoriationen, welche von Kindheit fast immer bestand, auf diese Weise und nachdem ein reichlich und lange eiternder Abscess in der Parotisgegend eingetreten war, in $1\frac{1}{2}$ Jahren geheilt haben. (S. Mauchart, De setaceo nuchae etc. bei Haller, Dissert. chirurg. select. Tom. II. p. 256.) — Wahrhaftig ein langer Zeitraum, um ein solches Verfahren empfehlenswerth zu finden! Die alltägliche Beobachtung und Erfahrung weiset auch nach, dass beim s. g. Ohrringstechen und Einlegen derselben die Summe der Reizung und des Säfteverlustes nur gesteigert, der Ausbruch impetiginöser Ausschlagsformen im Gesicht und auf dem Kopfe begünstigt, das Augenleiden dagegen hartnäckig im Verlaufe gemacht wird. Man lasse sich nur nicht durch das zeitweise Verschwinden oder Besserwerden der Augenentzündung täuschen. Dieses alternirende Verschwinden und Wiederkommen der Entzündung ist eine der Ophthalmia scrophulosa eigenthümlich zukommende charakteristische Erscheinung, wird auch ohne Vorhandenseyn solcher impetiginöser Ausschläge beobachtet, ja, steht in der Regel ausser aller Verbindung mit diesen, indem während der grössten Blüthe der letztern oft gerade die Entzündung auch den höchsten Grad der Intensität zeigen kann. Riverius erzählt schon, er habe hartnäckige Augenentzündungen dadurch heilen gesehen, weil man die künstlichen Geschwüre im Nacken austrocknen liess. (Siehe bei Rougemont S. 59.) Vgl. auch das unten Gesagte.

Wenn auch Manche von der Pustelsalbe, auf den Kopf oder in den Nacken eingerieben, oder vom Haarseil im Nacken, von den Fontanellen daselbst oder auf dem Arme u. s. w. in sehr hartnäckigen Fällen chronicher Ophthalmia rheumatica wohlthätige Wirkungen gesehen

haben wollen, so will ich zwar diese nicht in Abrede stellen, ja den Gebrauch der Derivantia nicht einmal tadeln, sobald andere Mittel mit gehöriger Wahl und Ausdauer in der Anwendung nicht zum Ziele führen sollten; so lange aber dieses Ziel mit anderen Mitteln erreicht werden kann, sollten wir, wie billig, jede Tortur, — und eine Tortur bilden obige Mittel, — im Heilplane vermeiden. Ich habe sehr hartnäckige derartige Fälle, gegen welche vorher mit der Pustelsalbe energisch zu Felde gezogen wurde, bei gehöriger Berücksichtigung aller Verhältnisse des individuellen Falles ohne alle Derivantia durch die geeigneten inneren und lokalen Mittel viel rascher zur Heilung gelangen sehen, als vorher. — Dass aber diese Mittel der Tortur bei der Ophthalmia scrophulosa entschieden verwerflich sind, lehrt die tägliche Erfahrung, indem neben den unsäglichen und langen Qualen das Uebel durch sie allein nicht getilgt, wohl aber hartnäckiger gemacht wird, und nebenbei noch andere Mittel zu seiner völligen Heilung verlangt.

Im Allgemeinen will ich hier noch die Bemerkung hinzufügen, dass die Hautreize, so wirksame Hilfsmittel sie auch in manchen exceptionellen Fällen seyn mögen, — in vielen anderen, ja in der Mehrzahl der Augenkrankheiten entbehrt werden können, und durch andere zweckentsprechende lokale oder innerliche Mittel ersetzt werden können. Eine vorurtheilslose, unbefangene Prüfung des Werthes dieser Mittel und der auf sie sich stützenden Heilweise wird Jeden leicht überzeugen, dass manches günstige Resultat mit Unrecht den Exutorien u. s. w. zugeschrieben wurde, an dem doch wahrlich die Zeit und die neben jenen noch angewandten Mittel nicht den geringsten Antheil hatten. Geduld, genaue Bestimmung des Falles und darnach eingerichtete Wahl der Mittel, Loslassen von dem Wahne, die Augenleiden nur mit Topicis behandeln zu müssen, dürften jene fast immer entbehrlich machen.

Die Hartnäckigkeit des Augenleidens ist oft nicht Folge der Krankheit, sondern mehr Folge der verkehrten ärztlichen Behandlung; letztere bezieht sich besonders auf das erste Stadium, wo man zu verschwenderisch Säfte entzieht; diese Säfteentziehung wird dann noch in den späteren Stadien fortgesetzt, wobei es allerdings der Natur nicht selten gelingt, auch bei der widersinnigsten Behandlung auf einige

Zeit einen gewissen Grad der Reaction zu erlangen und zu behaupten, um sich zum Theil der Last der Krankheit, zum Theil der Bürde der allzu geschäftigen mater alma medica auf Augenblicke zu entledigen.

Warnatz bemerkt daher auch mit Recht: „Man erwartete im Ganzen aber oft zu viel von diesen Mitteln (den Hautreizen), welche oft nur die Plage des Kranken vermehren, die allgemeine Reaction steigern.“ (S. Encyklopäd. Wörterb. der medic. Wiss. Berlin 1841. Bd. 25. S. 622.) Grosse Berücksichtigung verdient auch die Meinung dieses Arztes, nach welcher diese Mittel viel mehr Werth haben würden, wenn man damit bestimmt die Sekretion erregen könnte, welche man vom Auge entfernt zu haben wünscht. (A. a. O. S. 622.) Wenn man auch diesem Ausspruch nicht ganz beistimmen kann, so kann man ihm doch theilweise Wahrheit nicht absprechen.

Die beste Ableitung bei skrophulösen Augenleiden sind immer Regelung der Diät, Cultur der Haut, zweckmässiger Gebrauch des Lichtes und der Luft. Bei manchem Kranken der Art, namentlich bei grossem Torpor, sind eine gewählte Fleischkost, hie und da ein wenig Wein die besten Derivantia, — sie leiten die Schwäche zur Kraft ab. Dasselbe gilt von dem Gebrauche der Tonica, besonders des Eisens und der China.

Die Natur gibt uns auch Winke, die s. g. Derivantia nicht zu überschätzen. Wir sehen auf die Vaccination nicht gar selten die bis dahin schlummernde Scrophulosis zum floriden Ausbruch kommen, namentlich in Form von Knochenleiden, Drüsenanschwellungen, ganz besonders aber verschieden gestalteter Hautausschläge, die meist die Gesichts- und Schädelpartieen in weitem Umfange einnehmen. Neben diesen Ausscheidungen bildet sich das Augenleiden aus oder das schon vorhandene verschlimmert sich leicht. — Wenn Jüngken behauptet, dass die Impfung bei Kindern unter 1 Jahre den Ausbruch der Scrophulosis leicht begünstige, so hat er Recht; denselben Erfolg kann man aber auch später noch häufig wahrnehmen.

Wir sehen häufig während einer skrophulösen Augenentzündung verschiedenartige Ausschläge hinter den Ohren, am behaarten Kopfe, im Gesichte ausbrechen, ohne dass jene sich besserte; gewöhnlich verschlimmert sie sich darauf noch mehr und wird jetzt erst recht hartnäckig.

Wenn auch in den vorstehenden Fällen theilweise andere Verhältnisse obwalten, namentlich im letzteren Falle die Hautausschläge selbst nur als Ausdruck eines an In- und Extensität stattgehabten Wachsthumes der allgemeinen Dyskrasie betrachtet werden müssen, so haben sie doch mit den Derivantien die Analogie, dass diese wie jene unter günstigen Umständen eine allgemeine fieberhafte Reaktion erregen, und so zu heftigerem Aufflammen der Dyskrasie Veranlassung geben, oder gar zum Ausbruche der schlummernden Skrophelsucht den Grund legen können, wodurch das örtliche Leiden leicht einen hartnäckigen Charakter annimmt, — oder aber, dass sie wie jene durch die Reizung und Ausscheidung, also durch den Kräfte- und Säfteverbrauch, die allgemeine und örtliche Schwäche noch vermehren. Ersteres beobachten wir bei den erethischen und floriden, letzteres bei den torpiden Skrophelformen.

Jüngken's Rath, bei skrophulösen Augenentzündungen Ableitungen auf die Haut durch Gegenreize, besonders diejenigen, welche eine mässige Entzündung der Haut erregen, zu instituiren, dagegen künstliche Sekretionsstellen nicht zu etabliren, ist in keiner Weise zu empfehlen; denn die von Jüngken so sehr gelobte Brechweinsteinsalbe ist nicht blos als ein mässiges Rubefaciens, sondern unter Umständen als ein kräftiges Exutorium zu betrachten.

Beide Wege sind aber entbehrlich; ersterer bei erethischer Dyskrasie, letzterer bei der torpiden Form leicht zum Verderben führend.

Eben so wenig stichhaltig sind Seguin's Gründe für die Empfehlung der Blasenpflaster bei der lymphatischen oder skrophulösen Ophthalmie. (Bullet. gén. de Therap. 1843. — Schmidt's Jahrb. Bd. 42. S. 225.) Seguin applicirt dieselben in der zweiten Periode der Krankheit auf den Hinterkopf, nicht in den Nacken oder auf den Arm. Die Sensibilität sei dort geringer, auch sollen sie dort nicht so leicht eine heftige, den Entzündungsprocess steigernde schmerzhafte Irritation erregen, wie hier; auch sei der Kopf im Kindesalter der natürliche und vorzugsweise Sitz alles Säftezuflusses; daher soll man erst nach Milderung des Schmerzes, der Photophobie, der Epiphora, die Blasenpflaster auf den abgeschorenen Hinterkopf appliciren. Schon nach 2, 3, 4 Tagen sei die Besserung auffallend. Zur Bestätigung führt Seguin zwei Beobachtungen an.

Ich glaube, dass die von Seguin angegebenen Unterschiede mehr in der Einbildung liegen, als in der Wirklichkeit begründet sind. Auch dürften Blasenpflaster in dem sonst sehr beweglichen und zu excessiven Lebensregungen sehr geneigten kindlichen Alter, auch auf dem Hinterhaupte applicirt mannigfach nicht ohne bedenkliche Folgen bleiben. Auch besitzen wir noch andere Mittel, welche in dem Stadium, in welchem Seguin seine Blasenpflaster angewendet wissen will, ohne für den Kranken zur Tortur oder gar mit bedenklichen Folgen begleitet zu seyn, Heilung zu bewirken im Stande sind. Auch ist nicht leicht einzusehen, wie die Reizung bei obiger Application viel geringer seyn soll, als bei dem Setzen des Blasenpflasters in den Nacken; jene Anwendungsweise dürfte schon um desswillen mehr Nachtheile bringen, als letztere, weil die Verklebung der nachwachsenden Haare, die Entzündung der Haarzwiebeln u. s. w. die Summe der Reizung vermehren. Der naturgemässe, aber auch vielfach krankhaft vermehrte Säftezufluss nach dem Kopfe im Kindesalter verbietet nicht blos im ersten, sondern auch in allen Stadien der Entzündung die Vesicantien am Kopfe und in der Nähe desselben.

Schon Fr. Hoffmann, Wepfer, Albinus, Junker u. A. empfehlen, um die zu starke Reizung durch die Application der Vesicantien in der Nähe der Augen zu vermeiden und eine bessere Ableitung zu erzielen, diese auf entferntere Theile, auf die Arme, oder auf die unteren Gliedmassen zu legen. Ueberhaupt dürfte der Unterschied sehr gering seyn, ob wir die Derivantia in den Nacken oder auf das Hinterhaupt appliciren, den ausgenommen, dass bei der letzteren Applicationsweise die entstellenden Narben vermieden werden.

Wenn Benedict im Stadium blennorrhoic. der Ophthalmia scrophulosa impetiginosa in der schnellen Ableitung von dem Auge und in einer möglichst kräftigen Aufregung der Lebensthätigkeit im ganzen Körper und im ganzen Auge allein Nutzen findet, und hiezu die Einreibung des Ungt. tart. emet. in den Nacken und auf den Oberarm, Opiumtinctur, trockene und aromatische Wärme empfiehlt, so hat er zum Theil Recht; nur ist er wieder mit sich selbst im Widerspruche —, denn Ableitung vom Auge und wieder Aufregung des ganzen Auges verhalten sich zu einander contradictorisch. Nicht blos Aufregung ist jedoch hier immer ausreichend, sie muss sachgemäss zu

gleicher Zeit auch belebende und stärkende Aufregung seyn; wo diese aber erfordert wird, darf eine Säfteableitung nicht stattfinden, die Belebung und Kräftigung dagegen müssen allgemein und örtlich vor sich gehen. Bei solch' einer Behandlung sind dann alle Hautreize vollkommen entbehrlich, wie ich mich stets überzeugt habe.

Als eine besondere Art der Ableitung auf die Haut führe ich die Application der Blasenpflaster, des Höllensteines und der Jodtinctur auf die äussere Haut der Augenlider an.

P. W. Little lässt ein Stück Gaze auf das Auge legen und darüber ein Blasenpflaster, welches bis zur Stirn und den Wangen geht. Er rühmt diese Anwendung sehr gegen Ophthalmieen, ohne aber genau anzugeben, in welchen Arten er sich derselben bediente. Auch glaubt er, dass die Blasenpflaster auf diese Weise applicirt beim Staphylome und bei der anfangenden Cataracte nützlich seyn können. (Medic. chirurg. Zeitung. Insbruck 1824. Bd. III. S. 212. — Aus The Philadelphia Journal of the medical and physic. Sciences 1822. Vol. IV. No. 1. Art. 10.) Bekanntlich hat schon Archigenes den frischen Saft der Canthariden auf das Staphyloma angewendet — offenbar ein viel gewaltsameres Verfahren, als das obige. (Vergl. Dierbach's Synopsis materiae medic. Heidelb. 1841. I. Abth. S. 399.)

Neuhausen will von der Application von Vesicatoren auf die Augenlider selbst gegen die skrophulöse Augenentzündung, besonders gegen die floride Form mit gleichzeitiger Phlyctaenen-Bildung an dem Rande oder auf der Hornhaut selbst, die günstigsten Resultate erzielt haben. (Pharmac. Centralblatt 1839. S. 118. Allgem. medic. Centralzeitung 1842. No. 71.)

Die ausgedehnteste Anwendung von dieser Applicationsweise machte unstreitig Velpeau. Er wandte die Blasenpflaster auf die Orbita gegen akute Keratitis und chronische Ophthalmieen an; später applicirte er sie auf das Augenlid selbst. Woolhouse und Assalini gebrauchten das Mittel schon auf diese Weise, jedoch auf eine wenig rationelle Art, wie Velpeau glaubt. Die Application der Blasenpflaster auf die Stirne bei akuten Ophthalmieen ist so wenig neu, als wie die auf die Augenlider selbst. Schon Nessi empfiehlt ihre Anlegung auf den Scheitel oder die Stirne bei hitzigen Augenentzündungen, jedoch nur dann, wenn der Kranke nicht über Schwere

und einen stumpfen Schmerz über der Augenhöhle klagt. (Unterricht in d. Wundarzneikunst. A. d. Ital. Leipzig 1790. I. Thl. §. 471.) Noch früher empfiehlt Percival das Legen der Blasenpflaster auf die Stirne, und bezeichnet dieses Verfahren als das zu seiner Zeit gewöhnliche und wirksamere; nebenbei lege man Blutegel an den äusseren Augenwinkel. (Von dem Nutzen und der Wirkung der Blasenpflaster. A. d. Engl. in Sammlung auserles. Abhandl. z. Gebr. pract. Aerzte. Leipz. 1782. Bd. II. Stück II. S. 138.) Ja, der Uebersetzer dieser Abhandlung fügt in einer Note bei, man könne auch die Blasenpflaster auf die Stelle legen, wo die Blutegel gesessen haben. (A. a. O.)

Doepp lässt die Blasenpflaster unmittelbar über die Augenbrauen legen und lange Zeit im Flusse unterhalten, auf welche Weise er selbst Pannus geheilt haben will. (Oppenheim's Zeitschrift 1842. Bd. 21. Heft 1.)

Velpeau gibt an, durch das Verschwinden allen Mitteln trotzender Ophthalmieen nach dem Auftritte mehrerer intercurrirender Krankheiten, z. B. eines Erysipelas, auf die Idee geführt worden zu seyn, durch das Vesicans eine ähnliche ableitende Krankheit künstlich hervorzubringen, um akute Augenentzündungen, namentlich aber veraltete, hartnäckige Ophthalmieen dadurch zu heilen. Er will diese Methode mehr als 100 Mal versucht haben. Ja, Velpeau erinnert sich, fliegende Blasenpflaster auf die Augen bei traumatischer Keratitis, die keinem der gewöhnlichen Mittel wich, mit dem besten Erfolg gelegt zu haben. Um etwaigen Einwürfen zu begegnen, versichert uns Velpeau, dass die Blasenpflaster die Schmerzen nicht steigern, wohl aber vermindern, auch keine Spuren seiner Anwendung auf der Haut zurückbleiben, indem das Vesicator nicht lange liegen bleibe und nach 15 — 20 Tagen alle Spuren desselben verschwunden seyen. Im Allgemeinen rühmt Velpeau diese Applicationsweise besonders bei der chronischen, ulcerösen Keratitis und der oberflächlichen Keratitis mit oder ohne Geschwürbildung und bei chronischer Conjunctivitis. Für unnütz oder selbst schädlich hält er sie dagegen bei Blepharitis, Ophthalmieen und bei purulenter Keratitis. (Vorles. üb. d. klinische Chirurgie v. Velpeau, a. d. Fr. übers. v. Krupp. Bd. I. S. 135. — in der Bibliothek von Vorles. u. s. w., redig. v. Fr. J. Behrend. Bd. XXII. 1841.) Früher bezeichnete Velpeau die Fälle näher so:

a) Zu versuchen ist das Mittel der Erfahrung und a priori gemäss bei akuten Ophthalmieen, Conjunctivitis bulbi, der gleichzeitigen Entzündung der Conjunctiva und Sclerotica mit oder ohne Alteration der Cornea, der Keratitis mit Trübung oder beginnendem Hypopion, der Keratitis ulcerosa, purulenta nach Verwundung der Cornea oder der Staaroperation, jedoch blos um die Ausdehnung der Eiterung zu beschränken, bei der Keratitis mit einfacher und frischer Iritis, oder mit intensiver Iritis und Pupillenverengerung, oder mit heftiger innerer Augenentzündung und endlich bei noch flüssigen Ergüssen in die Augenkammern. (Journal des connaissances médico-chirurg. Paris 1835—36. Tom. III. p. 481.)

b) Keine günstigen Resultate sind zu erwarten: bei veralteten Augenentzündungen, den zahlreichen Varietäten der Keratitis chronica, besonders mit tiefgehender Verdunkelung, bei Keratitis mit Substanzverlust oder penetrirender Hornhautwunde, bei allen Arten veralteter Iritis, Keratitis chronica mit oder ohne Geschwürbildung, nach der Operation der Cataracta, um der Liquescenz des Bulbus vorzubeugen, oder die Aufsaugung der zerstückelten Linse zu befördern; beim vorgeschrittenen und dem Hypopion der Greise und bei allen Arten der Blepharitis.

c) Glücklich waren die Resultate bei der Conjunctivitis bulbi, der Ophthalmia rheumatica oder catarrho-rheumatica, d. h. der einfachen Keratitis, der Keratitis ulcerosa, traumatica ohne Oeffnung der Augenkammern, bei leichteren Graden des Hypopion, besonders junger Leute. (Ibid. p. 493.)

d) Die Erfahrungen sind noch ungenügend, flössen auch kein hinreichendes Vertrauen in die Wirksamkeit des Mittels ein: bei beginnender Cataracta und der noch frischen traumatischen Cataracta, der Keratitis chronica, den rein katarrhalischen und einigen specifischen Ophthalmieen. (Ibid. p. 493.)

Die Application geschehe sorgfältig. Velpeau nimmt ein mit Cantharidenpulver bestreutes, scheibenförmiges Vesicator von der Länge von 1—2″. Die Theile werden vorher sorgfältig gereinigt, dann sanft mit einem Essig-befeuchteten Läppchen frottirt. Der Patient schliesst die Augenlider, jedoch ohne Gewalt. Das Vesicator muss bis an den Rand das Augenlid vollkommen und gleichförmig decken.

Einige Compressen und ein Contentivverband halten das Vesicator fest während 24 Stunden; dann wird der Verband abgenommen, die Blase, wenn sie noch nicht geborsten ist, geöffnet. Die Augenlider sind gewöhnlich verklebt; man entferne sie nicht gewaltsam von einander. Bei grosser Anschwellung, starkem Schmerz oder Hitze lege man unmittelbar auf die Vesicatorwunde ein Cataplasma emoll. Morgens und Abends während 2 Tagen. Trocknet die Fläche zu schnell ein, lege man ein einfaches Cerat auf. Der Verband werde alle 24 Stunden erneuert. Später genügt es, die Augenlider von Zeit zu Zeit mit lauem Wasser zu waschen. Nach Abtrocknung der Vesicatorstelle genügen erweichende Waschungen, wenn die Besserung entschieden im Fortschreiten ist; macht diese Stillstand oder sind die Zufälle noch bedeutend, so wiederholt man die Application des Vesicators. (Ibid. p. 493—94.)

Lerche berichtet, dass ihm ein über die Augenlider gelegtes Vesicator mehrmals eine recht kräftige Revulsion beim fetten Pannus bewirkt habe. (Vermischte Abhandl. a. d. Geb. der Heilkunde. St. Petersburg 1830. S. 248.)

Hocken wendet bei Krankheiten der Conjunctiva, besonders bei Ophthalmia scrophulosa folgendes Verfahren an: Er befeuchtet die äussere Haut des Augenlides, streift dann mit dem Höllenstein leicht darüber. Nach Hocken eignet sich dieses Verfahren besonders für Kranke mit delikater Haut. Bei Conjunctivitis passiva errege dasselbe gleich jedem anderen Reize eine ödematöse Anschwellung des Augenlides; gegen die Conjunctivitis activa sei es heilkräftiger und zwar um so mehr, wenn eine nervöse Reizung, grosse Lichtscheu und vermehrte Thränenabsonderung prävaliren. Wo die Haut nicht so delikat ist, streicht Hocken den vorher befeuchteten Höllenstein über die trockene Haut; in dieser Art sei die Aetzung stärker. (London. med. Gazette 1840. August. Oest. med. Wochenschrift 1844. 1. Quart. S. 46—47. Auch The Lancet 1842 Nov. p. 286., wo in der folgenden Nummer Wormald die Priorität dieses Verfahrens in Anspruch nimmt. Hocken erzählt mehrere Fälle.

Solberig empfiehlt ein ähnliches Verfahren gegen die Blepharophthalmia purulenta: in schweren Fällen applicirt er eine concentrirte Solut. aquos. argent. nitric. in Form von Compressen auf die äussere

Oberfläche der Lider bis zur schwachen schwarzen Schorfbildung, nebenbei lässt er eine schwache Lösung des Mittels in das Auge tröpfeln. (Oest. medic. Wochenschrift 1843. 2. Quart. S. 416.)

Hanke lässt bei veralteten Fällen von Blepharoblennorrhoea besonders bei Scrophulösen, gegen die sammtartige Auflockerung der Conjunctiva nach Conjunctivitis, mit beständiger Eiterabsonderung, Lichtscheu, Thränen und Eintritt wiederholter Recidive die ganze äussere Oberfläche der Lider mit Jodtinktur täglich mehrere Mal bestreichen, wodurch allein die starke Eiterabsonderung beschränkt, der ganze Krankheitsherd umgeändert, die Lichtscheu gehoben, und fast verlorene Augen erhalten wurden. Die Theile schrumpften zusammen, die Geschwulst verlor sich bald, während fast alle anderen intensiven Augenmittel die Entzündung steigern (Casper's Wochenschrift. 1842. No. 17.).

Auch Fournical empfiehlt bei der Conjunctivitis scrophulosa die Jodtinktur und bestreicht damit die äussere Oberfläche der Augenlider 2 — 3 Mal (The Lancet 10. Desb. 1842. p. 405. Neumeister's N. Repert. 1843. Juli S. 73.). Hocken glaubt ebenfalls, die Application der Jodtinktur in genannter Weise dürfte von Nutzen, die Cauterisation mit dem Höllenstein aber vorzuziehen seyn (a. a. O.).

Es kann dem aufmerksamen Leser nicht entgangen seyn, dass Velpeau mehrfach mit sich selbst im Widerspruch steht, namentlich was die verschiedenen Affectionen der Cornea und der akuten Ophthalmieen betrifft. Bei einer Vergleichung seiner früheren Angaben mit den späteren fällt sogleich in die Augen, dass der frühere Enthusiasmus Velpeau's für seine Vesicatoires volantes sich sehr gemässigt hat. Natürlich, eine nüchterne Erfahrung, eine ruhigere, weniger von vorn herein für das Vesicator eingenommene Untersuchung mussten Velpeau bald zwingen, seine zu sanguinischen Erwartungen herabzustimmen, wozu noch kommt, dass sein Enthusiasmus für dieses Mittel in der neuen Zeit im Argentum nitricum eine grosse Ableitung gefunden hat.

Ich habe sämmtliche vorstehende Verfahrungsweisen geprüft; ich habe hierzu blos chronische — bald katarrhalische, bald katarrhalisch-scrophulöse oder rheumatische — Augenentzündungen der Conjunctiva palpebrar., bulbi, der Cornea, Sklerotika gewählt und habe stets

gefunden, dass das Verfahren nach Velpeau, Neuhausen immer sehr schmerzhaft war; in einigen Fällen war dieser Schmerz fast unausstehlich.

In 7 Fällen erfolgte nur in 1 Falle vollkommene Heilung der chronischen Keratitis scrophulosa nach 27 Tagen, ohne dass ausser den Vesicantien irgend ein anderes Mittel wäre angewendet worden. In 6 anderen Fällen trat wohl nach der ersten Application der Vesicatore einige Besserung ein, die aber keine Fortschritte machte. Der Wiederholung der Vesicatore widersetzten sich die Kranken entschieden.

Wo das Uebel seinen Sitz in der Conjunctiva palpebr. et bulbi hatte, beobachtete ich nur in 3 Fällen vollständige Heilung, aber in 2 Fällen unter Umständen, welche für dieses Verfahren sehr ungünstig sprechen. In beiden Fällen hatte ich es mit einer vernachlässigten Ophthalmoblepharoblennorrhoea catarrhalis zu thun. Beide Kranken waren in jugendlichem Alter, aber von dyskrasischer Constitution. Das Vesicator brachte schnell in dem lokalen Krankheitszustand bemerkbare Veränderungen hervor: enorme Anschwellung der Augenlider mit heftig brennenden Schmerzen, — und völliges Aufhören des blennorrhoischen Ausflusses. Ich entfernte, da die Patienten ausser gewöhnlich über Hitze in den Theilen klagten, schon nach 15 respect. 12 Stunden die Vesicatore; fand vollständige Blasen, die ich nun öffnete; auf die wunde Fläche legte ich ein einfaches Cerat-Läppchen und darüber Cataplasmen. In beiden Fällen bildete sich aber eine Phlegmone palpebr. sup. aus, die rasch in Eiterung und brandiges Absterben das Unterhautzellgewebes überging; der Abscess wurde nach aussen mittelst der Lanzette geöffnet — und von nun an mit einem Infus. Chamomillae fomentirt. Die Vernarbung erfolgte schon in 5—6 Tagen — und mit ihr war auch das Conjunctival-Uebel verschwunden.

In 9 anderen Fällen von chronischer katarrhalischer Augenlidentzündung konnte ich keine Heilung erzielen, weil ich bei dem Versuche der wiederholten Application der Vesicatore stets auf entschiedenen Widerstand gestossen bin. — In einem dieser Fälle — bei einem Kachektischen, — drohte die Vesicator-Fläche profus zu eitern und einen deletären Charakter anzunehmen. Ich erzielte rasch Hei-

lung durch Auflegen von trockener Watte. (Siehe weiter unten.) Als ich nach drei Tagen den Verband abnahm, eiterte nur noch eine kleine Stelle; die übrige Fläche war mit einer gut geformten Epidermis bedeckt; das Augenleiden hatte sich sehr gebessert. Nach vier Tagen heilte auch diese kleine Stelle, und jetzt war auch das Augenübel verschwunden.

Die Application des Höllensteins war stets von grossen Schmerzen begleitet, die oft 6—8 Stunden anhielten; besonders bei sehr zarten scrophulösen Individuen. Auch stellte sich gewöhnlich (unter 6 Fällen 4 Mal) ein mehr oder minder starkes Oedema palpebrae ein.

In 3 Fällen chronischer scrophulöser, katarrhalischer Conjunctivitis palpebrarum war die Wirkung eine auffallend überraschende: unter scheinbarer Vermehrung des Thränenflusses und der Lichtscheu nahmen schon den 2. Tag alle örtlichen subjectiven und objectiven Erscheinungen ab und am 4—6 Tag waren sämmtliche Kranke geheilt. In keinem dieser Fälle erregte die Cauterisation der Cutis palpebrae mit dem befeuchteten Höllenstein Eiterblasen. Die Cauterisation blieb eine trockene.

In 3 Fällen chronischer katarrhalischer Ophthalmoblepharo-Conjunctivitis konnte ich keine Heilung auf obige Weise erzielen, indem die widerholte Application des Cauterium die Patienten durchaus nicht zuliessen. Die Besserung des örtlichen Uebels war entschieden; das Einstreichen des Calomel-Pulvers bewirkte jetzt schnelle Heilung, während dasselbe früher das Uebel ganz zu tilgen nicht vermochte. — In einem dieser Fälle bildeten sich Eiterblasen in Form der Höllensteinstriche, die jedoch nach Auflegen der Watte schnell abtrockneten und keine Narben hinterliessen.

Das Verfahren von Hancke brachte ich in 2 Fällen sehr hartnäckiger Ophthalmia scrophulosa in Anwendung. In beiden Fällen konnte ich keine Heilung erzielen, obwohl ich 2 Mal im Tage die Tinctura Jodinae purae auf die äussere Oberfläche der beiden oberen Augenlider einpinselte. Beide Mädchen (von 10—14 Jahren) litten an Scrophula erethica. Jede Application erregte heftige, 3—5 Stunden andauernde Schmerzen, grosse Hitze in den Augen, vermehrte Photophobie und verstärkten Blepharospasmus. Bei einem dieser Mädchen bildete sich nach der 3ten Application des Mittels eine die ganze

Oberfläche des Augenlides einnehmende Blase, welche bei der Abnahme des Verbandes mit den Verbandstücken losging. Auflegen der Watte heilte die wunde Fläche bald wieder. Interessant war, auch hier zu sehen, wie bei der einfachen Application der Watte auf die ganze Augengegend die Besserung mit jedem Tage Fortschritte machte und nach 12 Tagen das scheinbar unbezwingliche Uebel örtlich völlig getilgt war.

Auch diese Kranken widersetzten sich entschieden jeder fernern Anwendung des Mittels (der Tinct. Jodin.).

In 3 Fällen chronischer rheumatischer Sclerotitis erzielte ich nur einmal vollkommene Heilung durch das Aufstreichen der Jodtinktur, — bei einem 48jährigen Taglöhner, der längere Zeit vergeblich anderwärts sich ärztlichen Rath geholt hatte. Die Heilung erfolgte verhältnissmässig rasch, — in 15 Tagen. Das Mittel erregte stets lebhafte Schmerzen: es stellten sich vermehrte Thränen ein; das Auge wurde lebhafter geröthet; allein dieser Zustand war nur vorübergehend und machte bald einer entschiedenen Besserung Platz, indem die Gefässe immer mehr und mehr blässer wurden. In den 2 anderen Fällen stellte sich wohl vorübergehende, aber nicht nachhaltige Besserung ein. Im Gegentheil, es war nicht zu verkennen, dass nach jeder spätern Application in der Jodtinktur eine sichtbare Vermehrung der Irritation erfolgte und der Lokalzustand hartnäckiger wurde.

Sollen wir unser Urtheil über die vorstehenden Heilweisen abgeben, die alle darin mit einander übereinkommen, dass sie eine mehr oder minder heftige erythematöse Hautentzündung hervorrufen, welche bald in schnelle Ertödtung der Epidermis (Cauterisatio mit dem Lapis infernal. oder mit der Tinct. Jodin. purae) oder in seröse, oft auch in seroso-purulente Exsudation und Blasenbildung übergeht, so dürfte dasselbe, soweit die vorhandenen Thatsachen es erlauben, der Wahrheit nahe kommen, wenn wir denselben exceptionelle Fälle zuweisen, im Allgemeinen sie aber nicht für geeignet halten, in Beziehung des Tuto, Cito und Jucunde andere längst bekannte Verfahren entbehrlich zu machen. Im Speciellen lassen sich dann noch folgende Einwendungen machen:

1) Die Resultate sind durchaus nicht sehr günstig, wenigstens zufolge meiner Erfahrung. Allein vergleicht man auch die Beobach-

gen, wie sie Velpeau bekannt gemacht hat, so stellt sich ein ähnliches Verhältniss dar. Auch Gulz berichtet, er habe von den Vesicatoren bei Velpeau und Malgaigne keine anzuempfehlende Erfolge gesehen (Oesterreich. medic. Jahrbücher 1845. Bd. VI. S. 380.).

2) Bei rein aktiven, namentlich hochgradigen Entzündungen der Augenlider und des Bulbus dürfte es immerhin sehr gewagt seyn, zu diesen Mitteln seine Zuflucht zu nehmen.

3) So sehr sich obige Schriftsteller bemühen, die Zufälle nach der Anwendung dieser Mittel als gering darzustellen, so kann ich ihnen keineswegs beistimmen; allein auch Velpeau gibt zu, dass die Zufälle bisweilen sehr heftig werden können, wenn er von grosser Anschwellung, heftigem Schmerz und Hitze spricht und dagegen Cataplasmen empfiehlt (a. a. O. S. 494.). Sowohl der Lapis infernalis, als die Vesicatore und die Tinctura Jodinae können mitunter solche heftige Schmerzen hervorbringen, dass die Patienten — wenigstens in der Privatpraxis — sich entschieden gegen die wiederholte Anwendung dieser Mittel verwahren und, wie ich glaube, mit Recht. Wo wir noch andere Mittel besitzen, um zum Ziele zu gelangen, sollten wir wenigstens Torturen vermeiden. Wenn es auch nicht bestritten werden darf, dass auf obige Weisen Augenentzündungen geheilt werden können, so folgt daraus noch nicht, dass wir gerade zu diesen Torturen unsere Zuflucht nehmen sollen.

Auch Lange's Beobachtungen sind in diesem Betreff nicht einladend. Er wandte auf diese Weise ebenfalls den Höllenstein gegen katarrhalische, rheumatische Augenentzündungen an und zwar mit einigem Erfolg, der vielleicht noch grösser gewesen wäre, wie er glaubt, wenn nicht stets das Lid nach 24 Stunden wund geworden und so mehrere Tage lang die Wiederholung der Cauterisation verboten hätte. (S. Schmidt's Jahrb. 1845. Bd. 46. Hft. II. S. 163.)

3) Dass aber diese Verfahren auch Gefahren, wenigstens Nachtheile bringen können, beweisen die Fälle, wo ich Abscessbildung in dem Zellgewebe des Augenlides nach der Anwendung der Vesicantia, wiederholte Irritation der Augenhäute nach dem Gebrauche der Jodtinktur beobachtete.

4) Wenn Velpeau behauptet, dass in sehr kurzer Zeit alle Spuren der Application dieser Mittel verschwinden, so ist diese An-

gabe dahin zu berichtigen, dass die Haut noch lange Zeit, namentlich bei kühler Witterung eine andere Färbung zeigt, auch für die Einflüsse und den Wechsel der Witterung viel empfindlicher geworden ist, was sehr zu beherzigen seyn dürfte.

Nach der Application des Lapis infernalis bleibt oft noch sehr lange eine eigenthümlich bräunliche Färbung (gleichsam eine dunklere Schattirung) zurück, welche manche Kranke sehr beirrt.

Anhang.

Ich habe in der vorstehenden Abhandlung einige Beobachtungen angeführt, in welchen ich die eiternde Vesications- oder Cauterisations-Fläche mit trockener Watte belegte und hierdurch nicht nur eine schnelle und nicht entstellende Heilung dieser Fläche, sondern auch die des Augen-Uebels erzielte. Es schien mir, dass diese Heilung des Augenübels nicht allein der Vesication oder Cauterisation zuzuschreiben sey; die rasche Unterdrückung jeder Absonderung auf den cauterisirten Flächen könnte wenigstens einigermassen für meine Vermuthung sprechen.

Ich habe nun in der neuern Zeit mehrfach die einfache Watte ganz allein gegen einige Formen von Augenentzündung in Gebrauch gezogen, um zu erfahren, welchen Antheil die Watte in obigen Fällen an der Heilung hatte und ob sie wirklich für sich allein derartige Formen zu tilgen vermöge. Diese Gegenversuche gaben jedoch kein entscheidendes Urtheil. Ich habe sie da theils mit günstigem, dort wieder mit ungünstigem oder doch sehr zweifelhaftem Erfolge in Anwendung gebracht.

Die Fälle, gegen welche ich das Mittel gebrauchte, sind kurz folgende:

1) Chronische katarrhalische Augen- und Augenlidentzündungen mit sehr geringer oder doch sehr mässiger Absonderung.

Der Erfolg war ein sehr wünschenswerther und verhältnissmäss sehr schneller.

2) Chronisch-torpide katarrhalische Blennorrhoeen.

Der Erfolg war nur in einem Falle ein guter, in andern ein sehr

zweifelhafter und schwankender; ein wirklich schädlicher dagegen niemals.

3) Chronische rheumatische Sclerotitis (2 Fälle).

Der Erfolg war ein sehr erwünschter und schneller.

4) Chronische Keratitis mit oder ohne Abscessbildung, besonders bei Scrophulösen, sowohl bei erethischem als torpidem Charakter des Leidens.

Der Erfolg war in diesen Fällen sehr verschieden, theils ein guter, theils ein zweifelhafter, theils ein schädlicher.

5) Leichte, frische Fälle katarrhalischer und erysipelatöser Ophthalmieen.

6) Entzündlich-rheumatische Suffusion der Hornhaut.

Der Erfolg war sub 5 und 6 bisweilen ein guter, bisweilen aber ein sehr zweifelhafter.

In sämmtlichen Fällen liess ich Compressen von ganz reiner Watte mit der rauhen Fläche nach innen gekehrt, bei geschlossenen Augenlidern auf die ganze Augengegend auflegen und mittelst eines einfachen Tuches festhalten. Man hat täglich nachzusehen, ob die Watte nicht durch zu reichliche Thränen- oder Schleimabsonderung feucht geworden ist, wo dann vorsichtig die ganze Lage entfernt und sogleich mit frischer ersetzt werden muss.

Wo das Mittel günstigen Erfolg hatte, war die Wirkung auch immer eine auffallende und stellte sich verhältnissmässig frühzeitig ein; auch gingen in diesen Fällen dieser günstigen Wirkung nirgends störende oder lästige Zufälle voraus. Wo die Wattecompressen heilsam wirkten, gab sich die durch sie erregte Wärme als eine angenehme zu erkennen; wo sie zweckwidrig waren, belästigte diese Wärme die Kranken sehr schnell und mehr oder minder stark.

Die schnellste Heilung erzielte ich durch die Watte in den zwei Fällen chronischer rheumatischer Sclerotitis, bei Kranken, die vorher sich gegen Witterungswechsel und dessen Einflüsse nicht schützten. In beiden Fällen war das Uebel nur auf ein Auge beschränkt. Die Heilung erfolgte in 5, respective 8 Tagen, ohne dass eine Recidive erfolgt wäre. Nach Ablegung der Watte mussten die Patienten noch einige Tage das Zimmer hüten.

Einen ähnlichen Erfolg erzielte ich in drei Fällen von leichter entzündlich-rheumatischen Suffusion der Cornea; bei zwei scrophulösen Mädchen dagegen steigerte das Mittel die Wärme bald bis zur Hitze, die Suffusion ging rasch in einen Abscess über, der trotz der Entfernung der Wattcompresse nicht mehr verhütet werden konnte. Der akute Abscess brach nach aussen auf, wurde nachher durch örtliche Application einer schwachen Solution des Lapis infern. ziemlich rasch zur Vernarbung gebracht.

Wenn auch in den Fällen sub 1 die Heilung länger auf sich warten liess, als in den oben angeführten, so erfolgte sie doch stets in verhältnissmässig kurzer Zeit, zwischen dem 9 — 16. Tage. In keinem Falle wurde der chronische Zustand in den akuten wieder zurückgeführt. Interessant war, zu bemerken, wie die passive Stasis der Säfte in der aufgelockerten Conjunctiva successiv sich verminderte, die Auflockerung sich gradweise zurückbildete, die allgemeine Röthung endlich die striemen- und inselförmige Gestaltung annahm, um allmälig ganz zu verschwinden. Den längsten Widerstand leistete die passive Auflockerung in den Commissuren der Conjunctiva. Verschieden gestalteten sich die einzelnen Fälle in Betreff der abnormen Se- und Excretion. In der Regel wurde diese im Anfange merklich vermehrt, nahm mehr eine dickliche, aber milde Beschaffenheit an, wo sie dann auch eine öftere Verbanderneuerung (2 Mal täglich) erheischte; nur in einzelnen wenigen Fällen bei sehr trockenen Constitutionen mit straffer Faser vermehrte sich diese Excretion kaum. Vor dem 3 — 5. Tage war in keinem Falle eine merkliche Abnahme der Infiltration der Gewebe und der Ueberfüllung der Gefässe bemerkbar. Von da ab ging aber die Besserung stets rasch vor sich. Vermehrte Thränenabsonderung war nicht zu bemerken.

In den Fällen sub 2 war der Erfolg ein sehr zweifelhafter. Wenn auch nicht zu verkennen war, dass in einigen derselben im Anfange merkliche Besserung eintrat, so hielt diese doch nicht an oder machte keine weiteren entsprechende Fortschritte; in einigen wenigen Fällen blieb das Verfahren ohne allen bemerkbaren Erfolg. Nur in einem Falle erstarkte die Reaction in den Geweben zu einem solchen Grade, dass sie eine vollkommene Rückbildung des Krankhaften bewirkte. — Es schien mir, dass dieses Mittel in allen übrigen Fällen nicht jenen

Grad von Reaction in den kranken Gebilden zu erregen vermochte, um die organische Vitalität wieder zur Norm zurückführen zu können.

Den hartnäckigsten Widerstand leisteten auch diesem, wie jedem anderen Verfahren, die Fälle von chronischer Keratitis, mit einfachen oder mehrfachen torpiden Abscessen vergesellschaftet. Nur in drei Fällen erzielte ich vollkommene Heilung: alle drei Kranke waren mit der Dyskrasia scrophulosa behaftet. Nach 4 — 5 Wochen waren alle Spuren der Abscesse, ohne aufzubrechen, verschwunden. In einem Falle drohte der solitäre Abscess wieder den akuten Charakter anzunehmen: die Gefässe in seiner Umgebung mehrten sich; der Abscess selbst spannte sich nach der convexen Fläche der Cornea. Ich liess sogleich die Compressen ablegen, innerlich ein kräftiges Laxans aus Jalappa und Calomel nehmen. Wider mein Erwarten machte die anfänglich bedrohliche Irritation in der Peripherie des Absesses keine Fortschritte mehr; vom 4. Tage an hellte sich unter dem Fortgebrauche des Laxans die Hornhaut an den einfach suffundirten Stellen auf, der Abscess mit seinem Gefässkranze isolirte sich immer mehr und mehr, und verschwand allmälig ohne Narbe, d. i. ohne Verdunkelung zurückzulassen.

In mehreren anderen Fällen, namentlich bei sehr erethischer Verstimmung, besonders bei intensiver Lichtscheu, heissem Vorderkopfe, beim Bestehen heftiger, heisser Epiphora und bei pastösen, zu Kopfcongestionen und Kopfausschlägen disponirten oder mit solchen behafteten Individuen brachten die Watte-Compressen nie guten Erfolg, verschlimmerten rasch den ganzen Habitus des Leidens, weshalb ich schnell von dem ferneren Gebrauche derselben abstand.

In keinem Falle frischer katarrhalischer oder erysipelatöser Ophthalmie konnte ich Heilung erzielen; es schien mir, dass in einigen Fällen das Uebel sich eher verschlimmerte, als besserte; wo dieses nicht Statt fand, sah ich wenigstens keinen entschieden wohlthätigen Einfluss der Wattecompressen auf das Augenleiden.

Aus den vorstehenden Beobachtungen folgt zwar, dass bei gehöriger Vorsicht die Wattecompressen für sich allein in manchen Fällen von chronischen Augenentzündungen von Nutzen seyn können, dieselben reichen aber noch nicht hin, über ihre Brauchbarkeit ein definitives

Urtheil zu begründen: dieses ist weiteren, sorgfältigen Prüfungen vorbehalten.

Stets wird jedoch die Kur sorgfältig zu überwachen seyn; in den Fällen, wie ich sie oben bezeichnet habe, sind diese Compressen meiner Meinung nach nicht zu empfehlen.

Ihre Wirkung ist offenbar eine doppelte: eine reizabhaltende, deckende, das Auge vor Luft und Licht schützende, anderentheils wieder eine gelind-hautreizende und erwärmende. Wo wir den Luft- und Lichteinfluss auf das erkrankte Organ nicht hermetisch abschliessen dürfen, wie in vielen Formen der Augenscrophulosis und manchen anderen chronischen Augenleiden, da dürften diese Compressen schon a priori nicht zu empfehlen seyn. Da, wo wir gelinde die Reaction der erkrankten Theile anregen wollen, wie bei nicht zu tiefen Graden der Passivität der Augenstasen, da dürfen wir caeteris paribus von der erwärmenden, reizenden Wirkung der Watte manchfach guten Erfolg erwarten.

Mayor's Verfahren weicht von Obigem wesentlich ab. Nach Mayor wird ein plattgedrücktes, von wohl gekrämmter Baumwolle verfertigtes und leicht befeuchtetes Bäuschchen auf beiden Seiten mit sehr fein pulverisirtem Calomel bestreut und bei abgezogenen Augenlidern zwischen diese und den Augapfel mit freier Hand oder mit einer Fischbeinsonde eingeschoben. Die Augenlidspalte schliesst sich über diesem Coton. Hierauf wird über das Auge ein grösserer Baumwollen-Ballen gelegt und mit dem dreieckigen Tuche befestigt. Der Coton bleibt so lange liegen, bis seine Ausstossung durch die Naturthätigkeit von selbst erfolgt, was nach der grösseren oder geringeren Empfindlichkeit des Kranken im Allgemeinen oder des leidenden Organes insbesondere früher oder später zu geschehen pflegt. Mayor rühmt laut Berichts von Gulz dieses Verfahren gegen katarrhalische Ophthalmieen im 2ten Stad., einfache chronische Blennorrhoe, Ophthalmia granulosa mit oder ohne Pannus, fungöse Wucherung der Conjunctiva, langwierige scrophulöse Ophthalmie, wo die Lichtscheu nicht mehr allzu gross ist.

Gulz bemerkt zwar hierzu, dass nach seiner eigenen Beschauung einige Kranke, bei welchen Mayor dieses Verfahren in Anwendung brachte, diesen aufgedrungenen Körper leicht ertrugen, will aber doch

dasselbe — und wie mir scheint, mit vollem Recht, — nur in den Fällen zur Berücksichtigung empfehlen, wo Lapis infernalis, Opium, Vitriol u. s. w. nicht mehr helfen (Oest. med. Wochenschrift 1843. 2. Quartal S. 593—94.). Mayor hat obiges Verfahren, wie aus einer Notiz in den Annal. d'oculist. 1842. Sept. (Schmidt's Jahrb. Bd. 40) erhellt, mit der Cauterisation verbunden; er ätzt zuerst die Bindehaut des oberen Augenlids, bringt dann seine Baumwolle darauf, indem er sie, während das Lid herabgelassen wird, an die betreffenden Stellen anlegt. Oel und Wasser, deren man sich gewöhnlich zur Verminderung des Reizes bediene, sollen das Aetzmittel verdünnen und dadurch schwächen und beim Herabfliessen die benachbarten Theile reizen; durch die Baumwolle werden letztere Uebelstände vermieden und erstere entbehrlich gemacht.

Magaziner hat die Aetzung ebenfalls in Verbindung mit der Baumwolle ähnlich wie in Mayor's zweitem Verfahren gegen Ophthalmia contagiosa in Anwendung gebracht, jedoch mit dem Unterschied, dass er die äussere Lidfläche cauterisirte. Sein Verfahren ist ziemlich complicirt: Nach gehöriger Reinigung des Auges werden 3—4 Grane fein gepulvertes Hydrarg. muriat. mit. bei Rückenlage des Kranken und bei weit geöffneten Lidern mit einem Pinsel eingestrichen, nach Eintritt von Geschwulst und rosenartiger Entzündung des Lids wird eine $\frac{1}{2}$'' dicke, $\frac{1}{4}$'' über den knöchernen Augenhöhlenrand hervorragende Baumwollenschicht durch eine Binde leicht über den Augen befestigt (zwischen den Augenlidern oder über denselben? Ref.). Abends wird dieses Verfahren erneuert. Innerlich ein leichtes Abführmittel; allgemeine Blutentziehungen bei robusten, vollblütigen Kranken, Blutegel nie, aber häufige blutige Schröpfköpfe zwischen die Schultern, nachher auf diese Stellen Emplast. tart. stibiat. Luftige, nicht zu sehr verdunkelte Zimmer, in den ersten Tagen antiphlog. Kost, bald aber besser nährende. Nach dem Essen dürfen die Kranken nicht schlafen. Reicht dieses Verfahren nicht aus, besetzt sich die Hornhaut mit Geschwüren, erweicht sie sich, dann wendet Mayor das Arg. nitric. an, indem er mit einer Solutio arg. nitric. (℥j bis 1 ℥ Aq.) befeuchtete genau angepasste Leinwandläppchen auf die geschlossenen Augenlider legt und sie vorsichtig andrückt; sehr mässiger Schmerz; die trocken gewordenen Läppchen

werden von Zeit zu Zeit befeuchtet. Am 2. Tag tröpfelt er von einer Lösung (Arg. nitric. gr. 1 auf 1 ℥ Aq.) in das Auge, wiederholt die Aetzung des Lides, nachdem der frühere Brandschorf abgefallen ist; wird die Entzündung chronisch, so wendet er stärkere Lösungen (Aq. nitric. gr. j — jj — vj — vjjj auf 1 ℥ Aq.) oder eine Salbe von Aq. nitric. gr. j. Axung. porci ℥j Acet. saturn. gtt. xjj. an. Gegen die Granulationen fand er das Cupr. sulph. mit obigen Lösungen oder Salben oder mit Salben von Hydrarg. oxyd. rubr. besonders wirksam, obschon er auch vom Aufenthalt auf dem Lande den besten Erfolg in manchen Fällen beobachtete (Medic. Zeitung Russlands No. 26. 1844. Schmidt's Jahrb. Bd. 45. S. 220.).

Mayor's Verfahren scheint mir nicht so ganz unschuldig zu seyn, wie derselbe rühmt; zum mindesten dürfte es in vielen Fällen gewagt seyn, da wir nie zum Voraus den Grad der Reizempfänglichkeit der Augen kennen, auch nie die Stimmung des organischen Lebens, die Diathesen zu Eiterung, destructiver Irritation u. s. w. von vorn herein erkennen. Es dürfte höchstens für exceptionelle Fälle, bei grossem Torpor aller Lebenserscheinungen, bei höchst indolentem, tief sitzendem Corneal-Abscess, wie wir ihn in seltenen Fällen beobachten, zu reserviren seyn.

Recension.

Studien zur Heilkunst. Von Dr. *August Kortüm.* Waren, 1846. XXII und 452 S.

Recensirt von Dr. **S. Landmann**, prakt. Arzte zu Fürth.

Wer sich als Arzt am Krankenbette die Aufgabe stellt, alle wahrnehmbaren abnormen Erscheinungen auf physiologische Gesetze zurückzuführen, von den Abweichungen auf die zu Grunde liegende organische Störung zu schliesen, und von dieser Störung folgerecht die krankhaften Erscheinungen abzuleiten, der wird, wenn er seinen rationellen Standpunkt nicht verlassen will, sich allerdings in die Nothwendigkeit versetzt sehen, mit Vermuthungen die Lücken des Wissens auszufüllen und über die allerersten Fragen der Physiologie sich Antworten zu suchen, die nicht selten mit den herrschenden in Widerspruch gerathen. Auf diese Weise entstanden bisher von Zeit zu Zeit neue Systeme, die, wenn sie auch anfangs durch glänzende Einheit ihrer Form, durch genaues Ineinandergreifen ihrer einzelnen Theile und durch Bequemlichkeit ihrer innern Anordnung eine Zeit lang blendeten, endlich dennoch wieder fielen, und beim Einstürzen den wohl verdeckten Fehler ihrer Grundlage zu Tage kommen liessen. Auch das vorliegende Werk bietet, wenn nicht der Form, doch dem Inhalt nach ein auf die angegebene Weise neugebildetes System dar; auch unser Verf. hat, um physiologische Thatsachen und Erfahrungen der praktischen Pathologie durch die Subsumption unter gleiche Gesetze zu vereinen, die Lücken unsers Wissens durch Voraussetzungen ausgefüllt, die mit den herrschenden Annahmen im Widerspruche stehen. Wollen wir nun die Richtigkeit dieses Systems prüfen, so dürfen wir nicht

auf diese Widersprüche mit andern Ansichten blicken, wir dürfen auch nicht die Forderung an das System stellen, dass in ihm alle vorhandenen Widersprüche der Experimentalphysiologie sich lösen; aber wohl müssen wir von vorn herein die Frage stellen, ob die von dem Systeme postulirten Annahmen mit allgemein constatirten Thatsachen im Einklang stehen und unbezweifelte Ergebnisse auf genügende Weise deuten, ohne mit sich selbst und anderweitigen unabweisbaren Thatsachen in Widerspruch zu gerathen. Von diesem Gesichtspunkte aus will ich eine Kritik des vorliegenden Werkes versuchen.

Die Hauptgrundsätze, auf denen das ganze System des Verfs. beruht, und nach denen alle übrigen Ansichten gleichsam zugeschnitten wurden, bestehen in Folgendem. Das Herz und die Drüsen ohne Ausführungsgänge haben die Aufgabe, Blut, Lymphe und Nervenmark zu bewegen; Bewegung ist der Grund jeder Lebenserscheinung; der Ausgangspunkt derselben ist das Herz und das Mittel, seine Wirkung durch den ganzen Körper zu verbreiten, ist das Blut. Alle übrigen Organe haben die Aufgabe, die excrementiellen Stoffe des Blutes auszuscheiden, und die Störungen der Organe können nur dadurch krankhafte Erscheinungen veranlassen, dass einerseits die excrementiellen Stoffe im Blute zurückbleiben und andererseits die Organe durch ihre Störungen an Volumen zunehmen und durch die Volumszunahme auf ihre naheliegenden Gebilde, namentlich auf die Nerven, drücken und die Bewegung hindern. Mit dieser den Beweis der Wahrheit liefernden Einfachheit sollen alle physiologischen und pathologischen Erscheinungen erklärt werden. Allein schon hier finden wir einen Umstand übersehen, der viel zu wichtig ist, als dass auch ohne seine Berücksichtigung das Wesen des Organismus erfasst werden kann, und dieser Umstand ist die Aufgabe der Hämatose und die damit verbundene Ernährung des Organismus. Die Blutflüssigkeit bedarf zur Erhaltung ihrer Mischung nicht blos Organe, welche die excrementiellen Stoffe entfernen, sondern, da die Excremente nur bei dem Akte der Ernährung entstehen, so muss sie selbst erst in einen zu Ernährung brauchbaren Zustand versetzt werden, und auch hierzu sind Organe nothwendig. Wenn also in der Störung der Organe der Grund einer Erkrankung liegt, so kann diese nicht blos aus der Retention excrementieller Stoffe, sondern sie muss auch aus der man

gelhaften Bildung der Ernährungsflüssigkeit abgeleitet werden, und mit der Rücksichtslosigkeit auf diese Seite des Organismus hat Vf. die Einseitigkeit seines Systems an den Tag gelegt und ich habe somit, ohne noch in eine Prüfung der ersten Grundsätze selbst einzugehen, schon einen Hauptfehler des vorliegenden Systems nachgewiesen. Es wäre mir leicht, zu zeigen, wie alle übrigen von den gewöhnlichen abweichenden Ansichten, die in den ersten beiden Abschnitten dieses Werkes vorkommen, nur dazu erfunden wurden, um die Consequenz dieser ersten Grundsätze aufrecht zu erhalten; da mich aber diese Methode der Analysis zu weit von der Form des vorliegenden Werkes abführen würde, so ziehe ich es vor, dem Gange zu folgen, den Vf. gewählt und der gewiss ein anderer geworden wäre, wenn er die Reihenfolge seiner Ansichten, nach derselben Ordnung, als sie entstanden, dargelegt hätte.

I. Abschnitt. Ueber das Blut, das System der Lymphgefässe und die Milz. Schon die Vereinigung dieser Themata und noch mehr der auch über die nicht genannten Organe der Hämatose sich verbreitende Inhalt scheint mir den Beweis zu liefern, dass dieser ganze Abschnitt nur dazu bestimmt ist, um die Lücke auszufüllen, die durch die Ausschliessung der Hämatose aus der Reihe der organischen Funktionen in der Anschauungsweise des Vfs. entstanden ist.

Ueber das Blut. Die erste Erscheinung, die dem aufmerksamen Forscher von dem im Organismus waltenden Bildungsstreben Zeugniss gibt, und deren geheimnissvolle Werkstätte selbst die schärfsten Instrumente noch nicht völlig zu durchschauen vermochten, begegnet uns in dem Gebilde der Blutkügelchen, und da Vf. alle organische Bildung aus dem Körper verbannt, und überall nur physikalische Gesetze gelten lässt, so wendet er sich vor Allem an die Blutkügelchen. Er verwirft die ganze Zellentheorie und sieht in der Ascherson'schen Entdeckung über den Vorgang bei der innigen Berührung von Fett und Eiweiss den Schlüssel zur ganzen Zellenbildung. Er glaubt, dass man durch anderweitige Experimente mit der durch diese Berührung sich bildenden Zelle gefunden haben würde, wie die das Oeltröpfchen eng umschliessende Haut elastisch ist, wie diese Haut in entsprechender Berührung mit einer andern Flüssigkeit

von dieser unter geeigneten Umständen so viel imbibirt, als ihre eigene Permeabilität gestattet, wie dann der ursprüngliche Inhalt der Zellenhaut in der eingesogenen Flüssigkeit als Kern bald an der Seite ansitzt, bald in der Mitte bleibt, oder wie er flüssig bleibend aus der Zellenwand austritt, sich aussen an dieselbe anfügt und erhärtet; wie dieser Kern die kugel- oder uhrglasförmige Gestalt der Zelle bewirken, wie sich zufällig an eine Zelle ein isolirter Kern anheften kann, wie sich dieser Kern theilt, wie er sich mit einer neuen Haut zu umgeben gezwungen wird, wenn die Eigenschaften der imbibirten Flüssigkeit in ihrer Berührung mit dem Kerne es nothwendig machen (Kernkörper) — wie sich mit einem Worte alle bisher beobachteten Stadien der Zellenbildung künstlich darstellen, und die Widersprüche zwischen den verschiedenen Beobachtern sich lösen lassen. — Ich glaube selbst, dass die Ascherson'sche Entdeckung ein Analogon für manche Vorgänge in dem Organismus bei der Collision von Fett und Eiweiss darbietet; allein die Behauptung von dieser vermutheten Bildungsweise sämmtlicher Blutkügelchen wird auf das Entschiedenste durch die Beobachtungen Kölliker's *) widerlegt, demzufolge die ersten Blutkügelchen aus den centralen Zellen der anfangs soliden Anlagen des Herzens und der grösseren Gefässe entstehen. In welche Inconsequenzen aber unser Vf. bei seiner rein physikalischen Anschauungsweise des Organismus geräth, lässt sich noch klarer aus seinen weitern Betrachtungen über die Blutflüssigkeit nachweisen. Vf. lässt die Bestandtheile der Blutflüssigkeit einzeln und in ihrer Wechselwirksamkeit den allgemein chemischen und physikalischen Gesetzen folgen, und wenn gleich jeder Organismus im Allgemeinen auf eine gewisse Grenze in Betreff der zu seiner Erhaltung dienenden Substanzen angewiesen ist, so sind doch häufig diese nothwendigen Substanzen mit andern vermischt, welche in den Organismus übergehen, und ohne in der Oekonomie des Körpers einen Nutzen zu haben, eine Zeit lang in demselben verweilen. Daher kommt es, sagt Vf., dass sich im Blut und im Körper überhaupt Stoffe vorfinden, welche dem Anschein nach nicht wesentlich zu seiner Zusammensetzung gehören, welche aber im Körper aufgenommen werden mussten, weil sie den-

*) Zeitschrift für rationelle Medicin, 1845, Bd. IV. S. 1.

selben physikalischen Bedingungen gehorchten, welche die Aufnahme der zu seiner Erhaltung nothwendigen Substanzen zur Folge hatten. Weil indess die Natur auch alle die nicht geradezu widerstrebenden Elemente, mit denen sie in Berührung kommt, zu ihren Zwecken nach Möglichkeit benutzt, ist die Kategorie dieser Substanzen schwer zu begrenzen, theoretisch aber muss sie festgehalten werden. Verf. unterscheidet daher im Blute folgende Kategorieen von Substanzen: 1) Solche, welche der progressiven Metamorphose der Erhaltung und Fortbildung des Körpers dienen; 2) solche, welche der regressiven Metamorphose verfallen sind, die zur Erhaltung des Körpers eine Zeit lang gedient haben, und als ferner unbrauchbare zur Ausscheidung aus dem Organismus wieder in das Gefässsystem aufgenommen wurden; 3) solche, welche als zufällige Gemengtheile des Blutes zu betrachten sind. Hören wir den Verf. weiter über diese einzelnen Kategorieen der Blutflüssigkeit. Das Wasser des Blutes gehört weder der einen, noch der andern Kategorie überwiegend an. Die erste Kategorie des im Wasser gelösten Inhalts scheint nur einen Stoff zu enthalten, nämlich das Eiweiss und seine Bestimmung ist es, zur Erhaltung des Organismus das Material zu liefern. Wahrscheinlich, sagt Verf., werden keine andern Stoffe weiter zur Ernährung des Organismus benutzt, allein die Art und Weise, wie das Albumin zu diesem Zwecke benutzt wird, steht unter dem Einflusse der zufälligen Blutbestandtheile, welche die schöpferische Kraft in der Natur gleich bei der ersten Begründung des Organismus in Wirksamkeit gebracht zu haben scheint, und deren Wirksamkeit im entwickelten Organismus fortdauert. Die Betheiligung des Fettes in der Oekonomie, heisst es weiter, scheint eine doppelte zu seyn; erstens wird es zur Bildung der Blutkügelchen bei seiner Collision mit dem Eiweisse des Serums verwendet, und zweitens wird es aus Organen, Geweben und Flüssigkeiten als ein Produkt der regressiven Metamorphose in die Blutgefässe aufgenommen und in einige Bestandtheile der Lungen-, Leber-, Haut- und Nierensekretion übergeführt, als excrementieller Stoff entfernt. Zur zweiten Kategorie gehören die Substanzen der regressiven Metamorphose, die excrementiellen im weitern Sinne des Wortes, und hieher rechnet Verf. vorzüglich das Fibrin und das Hämatin. Der Faserstoff gehört zu den Metamorphosen des Eiweisses, welche nach seiner Benutzung in progres-

siver Richtung zu den Zwecken des Organismus am ersten bemerkbar werden, und ohne in die Entstehungsweise desselben näher einzugehen, hält Verf. nur soviel für gewiss, dass die ursprünglich gleichförmige Eiweissflüssigkeit auf die eine oder andere Weise in differente chemische Stoffe auseinandergeht, je nachdem der Sauerstoff oder andere vielleicht zufällige Mischungstheile des Blutes auf dieselbe ihren Einfluss ausgeübt haben. Der Faserstoff entsteht nach dem Verf. bei der Umsetzung aller Gewebe des Organismus und er muss erst noch in Hämatin umgewandelt werden, ehe er, mit Salzen verbunden oder ohne sie, in der Lunge, in den Nieren, in der Haut u. s. w. in unorganische Stoffe zerfällt und ausgeschieden wird. Ebenso wie ein gleichartiger Stoff, sagt Verf. (S. 16), unter dem Hinzutritte bekannter oder unbekannter Bedingungen alle verschiedenen Organe und Gewebe des Körpers gleichmässig zu ernähren scheint, so werden auch alle diese Theile unter dem Einflusse der den Stoffwechsel beherrschenden Momente in eine mehr oder minder gleichförmige Substanz zurückgehen, welche nur durch die Beimischung zufälliger Bestandtheile modificirt seyn wird, durch deren Zutritt zu der bildenden Flüssigkeit die entstehenden Organe und Gewebe ein eigenthümliches Gepräge erhalten hatten.

Abgesehen davon, dass die ganze Theorie, welche das Wesen des Organismus in rein physikalischen und chemischen Gesetzen sucht, mit der absolut nothwendigen Endlichkeit des Organismus sich nicht vereinigen lässt, und sonach mit einer doch unbezweifelten Thatsache in unauflöslichen Widerspruch geräth, finden wir unter den hier mitgetheilten Ansichten des Verfs. selbst folgende Inkonsequenzen:

1) Wenn alle organische Bildung nach physikalischen und chemischen Verhältnissen erfolgt, welchen Einfluss kann hier eine schöpferische Kraft der Natur noch ausüben, welche Zwecke kann die Natur noch haben, wie kann sie alle die nicht geradezu widerstrebenden Elemente zu ihren Zwecken benutzen? Die Natur kann nicht die Stoffe wählen, die sie in die Blutflüssigkeit aufnimmt, denn die Aufnahme erfolgt nach physikalischen Gesetzen; sie kann ferner nicht die Stoffe wählen, die sie ausscheidet, weil auch die Ausscheidung den physikalischen Gesetzen unterstellt ist; sie kann nicht den einen Stoff zu dieser, den andern zu jener Bildung verwenden, denn die Bildung

geschieht wie im Krystalle nach physikalischen Gesetzen; was bleibt der Natur noch zu thun übrig?

2) In dem Organismus müssen zufällige Bestandtheile angenommen werden, welche eine Zeit lang verweilen, ohne in der Oekonomie einen Nutzen zu haben, und dennoch steht die Art und Weise, wie das Albumin zur Ernährung benutzt wird, unter dem Einflusse der zufälligen Bestandtheile, ja, noch mehr, die schöpferische Kraft hat diese gleich bei der ersten Begründung des Organismus in Wirksamkeit gebracht, und ihre Wirksamkeit dauert im entwickelten Organismus fort. Wie können diese zufälligen Bestandtheile ohne Nutzen in dem Organismus verweilen, ja, wie können sie überhaupt zufällige genannt werden, wenn sie auf die Art und Weise, wie das Albumin zur Ernährung verwendet wird, einen Einfluss üben und von der schöpferischen Kraft der Natur selbst schon bei der ersten Begründung in Wirksamkeit gebracht worden sind? Wie kann das nutzlos seyn, was auf die Ernährung einen Einfluss ausübt, wie kann das zufällig seyn, was die Natur bei der ersten Begründung in Wirksamkeit gebracht hat?

3) Verf. weiss und erwähnt es (S. 13), dass nach Liebig die Elementaranalysen des Faserstoffes und des Eiweisses sehr häufig dasselbe Resultat liefern, und dennoch gehört das Eiweiss der Ernährung an und der Faserstoff wird als ein ferner unbrauchbarer, der regressiven Metamorphose und der Ausscheidung verfallener Stoff betrachtet. Wie verträgt es sich mit den Ansichten des Verfs., dass zwei chemisch gleiche Stoffe unter gleichen Verhältnissen verschiedene chemische Veränderungen eingehen?

Ausser diesen Widersprüchen, die wir in grösserer Zahl nachweisen könnten, wenn ich nicht befürchtete, bei der Deutung mancher unklaren Stellen des Missverständnisses beschuldigt zu werden, begegnen wir hier noch Behauptungen, die als willkürliche, aller positiven Beweise ermangelnde erscheinen, und zu diesen rechnen wir die Ansichten, dass das Fett theilweise als excrementieller Stoff in einige Bestandtheile der Lungen- und Nierensekretion übergeführt, und dass der Faserstoff erst in Hämatin, dann in unorganische Stoffe umgewandelt wird. Noch mehr aber verliert sich die Haltbarkeit der über die angegebenen Kategorieen aufgestellten Theorie durch eine

Prüfung der vom Verf. angeführten Beweise. Dass der Faserstoff, wie er als opakes Gerinnsel im Blute oder der Lymphe, oder als Faserhaut auf dem Blute vorkommt, aus Stoffen besteht, welche zur Ernährung des Körpers gedient haben und nun zur Excretion bestimmt sind, soll durch Folgendes vom Verf. bewiesen werden: 1) Niemand hat noch den direkten Verbrauch von Faserstoff zur Ernährung beobachtet, immer wird derselbe erst in Eiweiss übergeführt; 2) im Blute Hungernder bildet sich Faserstoff — verschwindet er auch später wieder, so ist dies dadurch erklärlich, dass er seine Zerlegung in den Organen der regressiven Metamorphose gefunden hat; 3) die Versuche Magendie's und Nasse's sprechen dafür; Letzterer hat in die unterbundene Aorta defibrinirtes Blut stetig einströmen lassen, und sah aus der geöffneten Schenkelvene das stetig abfliessende Blut wieder Faserstoff enthalten; 4) die Erfahrung, dass nach erschöpfenden Aderlassen, nach welchen der Kranke ein Erbrechen oder Abführen, oder Beides zugleich bewirkendes Mittel und nur reines Wasser bekommen hat, das Blut des zweiten und dritten Aderlasses oft eine stärkere Faserhaut, als das des ersten hat. — Allein wenn Verf. dem Organismus die Möglichkeit zuschreibt, Faserstoff in Eiweiss, in die wahre Ernährungsflüssigkeit überzuführen, so kann der Faserstoff kein verbrauchter, zur Ernährung untauglicher Stoff seyn. Wie kann ferner in dem Blute der Hungernden der Faserstoff verschwinden, da ja nur die Ernährung, aber nicht die Resorption der unbrauchbar gewordenen Organtheile aufhört? Wenn nun die zwei ersten Thatsachen mehr gegen die Annahme des Verfs., als für dieselbe sprechen, was vermögen die übrigen angeführten Erscheinungen zu beweisen, wenn sie sich noch dazu auf andere Weise erklären lassen, und bei einer tiefern Auffassungsweise des fraglichen Gegenstandes die ganze Ansicht des Verfs. fällt? Zu dieser tiefern Auffassungsweise gelangen wir aber, wenn wir uns über die Frage verständigen: Was ist der Faserstoff? Seine chemische Identität mit dem Eiweisse, seine mögliche Reduktion in Eiweiss, sein Nichtvorhandenseyn in dem lebendigen Blutgefässe und sein Erscheinen in jenem Momente, wo das Blut aufhört, den Bedingungen des Lebens unterstellt zu seyn, diess Alles wird, wie ich an einem andern Orte mir noch weiter auszuführen vorbehalte, nur mit der Annahme sich vereinigen lassen, dass der Faserstoff nichts Anderes

ist, als jene Form des Albumins, in die es unter gewissen Bedingungen nur dann übergeht, wenn die Blutflüssigkeit sich nicht mehr lebendig bewegt. Der Faserstoff entsteht nur in dem nicht circulirenden Blute, er kann daher nicht beim Umsatz der Organe entstehen, er kann kein excrementieller Stoff seyn, und wo er in dem entzogenen Blute ein ungewöhnliches Verhalten zeigt, darf man nicht auf Veränderungen in der regressiven Metamorphose des Organismus, sondern man muss auf Veränderungen schliessen, die das Albumin der Blutflüssigkeit durch irgend welche Umstände erlitten hat.

Wenn also die vom Verf. angeführten Gründe die excrementielle Bedeutung des Faserstoffes nicht beweisen, wenn ich im Gegentheile das Vorhandenseyn einer besondern bis jetzt Faserstoff genannten Substanz ganz und gar zu läugnen bereit bin, so kann ich auch die Behauptung, dass das Hämatin ein weiteres Zersetzungsprodukt des Faserstoffes sey, nicht gelten lassen. Wenn sich Verf. im Namen Nasse's darauf beruft, Liebig habe in seinem Wörterbuche der Chemie*) nachgewiesen, dass das Hämatin den verbrauchten Organbestandtheilen entspreche, so kann ich versichern, dass Liebig in dem genannten Werke auch nicht mit einem Worte eine solche Behauptung erwähnt, und ich kann mir Nasse's Citat in Wagner's Wörterbuch der Physiologie (Artikel: Blut, Nachtrag) nur durch eine oberflächliche Auffassung zweier Stellen aus Liebig's Wörterbuch erklären, wo es heisst: „Das Albumin ist an und für sich farblos, alle obenerwähnten Farbenveränderungen beziehen sich nur auf den damit verbundenen Farbestoff, dessen Farbenwechsel von einer Zersetzung, oder darauf beruht, dass er eine neue Verbindung eingeht" u. s. w. (S. 884) und „Ein anderes Zersetzungsprodukt, was alles Eisen des Blutfarbestoffes enthält, ist von Lecanu dargestellt und als Hämatosin beschrieben worden" — (S. 886.). Die ferneren Beweise, welche Verf. für die excrementielle Bedeutung des Hämatins anführt, sind folgende: 1) Weder im Ei der Mutter, noch im Samenthiere des Vaters ist Hämatin enthalten; 2) zur Ernährung des Embryo wird von der Mutter kein

*) Der eigentliche Titel heisst: Handwörterbuch der reinen und angewandten Chemie, in Verbindung mit mehreren Gelehrten herausgegeben von Liebig, Poggendorff und Wöhler. 1. Bd. Braunschweig 1842.

Hämatin, sondern nur farblose Flüssigkeit verwendet, was Verf. von den Erscheinungen beim bebrüteten Vogelei per analogiam auch auf den Säugethierembryo ohne Bedenken überträgt; 3) die Anlage des Nervensystems und des Herzens ist in der Bildung des Embryo früher angedeutet, als Hämatin bemerkbar wird; wenn also ein Organ ohne Hämatin gebildet werden kann, so müssen wir es auch von den übrigen annehmen dürfen, bis das Gegentheil bewiesen; 4) in keiner Entwicklungsstufe hilft das Hämatin den Organismus constituiren; 5) das Hämatin ist in den Venen in grösserer Menge, als in den Arterien enthalten. Allein mit Ausnahme dieser letzten Behauptung, deren Begründung mir unbekannt ist, wenn nicht etwa Verf. die dunklere Farbe des Venenblutes irrthümlich als einen Beweis für dessen grösseren Reichthum an Hämatin ansieht, mit Ausnahme dieser Behauptung, sage ich, fällt das hauptsächlichste Argument des Verfs. durch die von ihm unberücksichtigte Thatsache, dass schon im Eie Pigmentmolecule vorkommen. Ausserdem sind die Anlagen zu Organen noch keine Organe, und dass das Hämatin in die Muskelgebilde übergeht, ist eine unbestreitbare Thatsache.

Mit der Annahme von der zufälligen Bildungsweise der Blutkügelchen ist natürlich auch ihre Bedeutungslosigkeit nothwendig verbunden. Verf. glaubt daher nicht an die Liebig'sche Theorie über die Bestimmung der Blutkügelchen, Sauerstoff aufzunehmen, weil er sich nicht denken kann, wie ein so wichtiger Oxydations- und Desoxydationsprocess die Integrität der Blutkörperchen unangetastet lassen kann. Er hält ferner die Aufnahme von Sauerstoff in das Blut durch die Lungen für zweifelhaft und keinesfalls glaubt er, dass dieser Aufnahme dieselbe Wichtigkeit für die organischen Vorgänge, als der Ausscheidung von Kohlensäure und dem Respirationsprocesse zukommt. Verf. stützt sich auf das physikalische Hinderniss, das der Sauerstoffaufnahme dadurch im Wege steht, dass der in den Bronchien ausgeübte Druck der atmosphärischen Luft weit geringer ist, als der Druck des Blutes in den Capillargefässen der Pulmonararterie. Verf. glaubt ferner so lange, dass der bei der Respiration verschwindende Sauerstoff sich direkt mit den Geweben der Lunge verbindet, bis der wirkliche Uebertritt desselben in das Blut durch die überwiegende Menge des Sauerstoffes in dem Arterienblute nachgewiesen. — Allein sämmtliche

Zweifel sind leicht zu beseitigen. Die Leichtigkeit, mit welcher das aus der Vene gelassene Blut Sauerstoff aufnimmt und Kohlensäure abgibt, überzeugt ja zur Genüge, dass die Oxydation und Desoxydation ohne Zerstörung der Blutkügelchen vor sich geht; das physikalische Hinderniss, welches der auch angenommen stärkere Druck des Blutes in den Lungencapillargefässen dem Eintritte des Sauerstoffes entgegenstellt, kann durch die grosse Affinität des Blutfarbestoffes (oder, wie es Liebig nennt, des Albumin-Blutroths) zu dem Sauerstoffe der Atmosphäre beseitigt werden, und dass das arterielle Blut mehr Sauerstoff als das venöse enthält, hat Magnus auf eine, wie ich wenigstens glaube, überzeugende Weise nachgewiesen. Wer wird aber dem Verf. beistimmen, wenn er sagt, dass ihm die Sauerstoffaufnahme vorzugsweise aus dem Sauerstoffgehalte der im Darm von den Venen absorbirten Flüssigkeiten herzurühren scheint? Müssten dann nicht die Venen des Darmes hellrothes Blut führen? Die Erfahrung Marchand's, dass das Blut beim Hungern weniger Sauerstoff als bei der normalen Ernährung, dagegen aber mehr Kohlensäure enthält, lässt sich ganz einfach dadurch erklären, dass die durch das Hungern bedingte Verminderung der Blutkügelchen eine Verminderung des Sauerstoffes, und die schwächere Circulation des Blutes eine verlangsamte Ausscheidung der Kohlensäure nach sich zieht, und wir brauchen zur Erklärung dieser Erscheinung die Annahme des Verfs. von der Aufnahme des Sauerstoffes durch die Venen des Darmes keineswegs zu Hilfe zu nehmen.

Schon jetzt nach den Erörterungen über die excrementiellen Bestandtheile der Blutflüssigkeit kommt Verf. zur Anwendung seiner Ansichten auf die praktische Medicin. So erklärt er das auffallende Phänomen der Faserstoffzunahme bei Entzündungen einzelner Organe dadurch, dass das erkrankte Organ verhindert ist, den Faserstoff normal in Hämatin oder direkt in unorganische Stoffe zu reduciren. Ebenso soll die Faserstoffzunahme während der Schwangerschaft durch den Druck des Uterus auf die übrigen Organe und durch die hiedurch entstehende Unfähigkeit der Organe zur Reduktion des Faserstoffes bedingt werden. Abgesehen davon, dass ich die Behauptung von der excrementiellen Bedeutung des Faserstoffes widerlegt zu haben glaube, woraus die Unrichtigkeit dieser Erklärungsweise von selbst hervorgeht,

so kann ich doch die Widersprüche nicht übergehen, in die Verf., auch wenn seine obigen Ansichten richtig wären, mit andern Thatsachen verfällt. Wenn in der Pneumonie, wo doch oft nur ein kleiner Theil der Lunge seiner Funktion, d. h. nach dem Verf. seiner Aufgabe, die excrementiellen Stoffe des Blutes in unorganische Bestandtheile zu verwandeln, beraubt wird, während doch der übrige Theil der Lunge bei der beschleunigten Respiration eine erhöhte Thätigkeit voraussetzen lässt, wenn in dieser Pneumonie der Faserstoff um eine so bedeutende Menge trotz der Venäsektion zunimmt, um wie viel müsste er im Typhus steigen, in welchem nach des Verfs. Ansicht Haut und Schleimhäute zur Reduktion der excrementiellen Stoffe unfähig werden? Und gerade in dieser Krankheit ist ja nach allgemeiner Uebereinstimmung der Faserstoff vermindert, was also beweist, dass die Faserstoffzunahme nicht von der Unthätigkeit der für die Reduktion dieses Stoffes bestimmten Organe abhängt. In einen ebenso eklatanten Widerspruch mit der Erfahrung geräth Verf. durch seinen Versuch mit der Ansicht von der excrementiellen Natur der im Blutkuchen enthaltenen Stoffe die Anwendung des Aderlasses wissenschaftlich zu begründen. Durch den Aderlass, meint Verf., werden dem Blute verhältnissmässig gleiche Procente von allen seinen Bestandtheilen entzogen; am raschesten ersetzt sich der Gehalt an Wasser; durch die mehr dickflüssige Beschaffenheit des Blutes, welche den Organen der regressiven Metamorphose zur Last fiel und den Aderlass erheischte, wurden bis zum Aderlasse die statischen und exosmotischen Verhältnisse des Blutes der Art beherrscht, dass wenig von den verbrauchten Organbestandtheilen aus den Geweben in die Blutgefässe aufgenommen werden konnte, und dass wenig Serum aus den Gefässen ausgetreten. Reichliches Getränk nach dem geschenen Aderlasse auf der einen Seite, auf der andern die durch die grössere Leere der Gefässe erleichterte Aufnahme der im Parenchyme flüssigen Bestandtheile mit ihrem Gehalte an abgelösten verbrauchten Organtheilen bedingen eine andere Beschaffenheit der Blutgefässe nach dem Aderlasse. Wo daher nicht nach dem ersten Aderlasse, sondern erst nach dem zweiten oder den späteren eine Faserhaut sich zeigt, da muss das Blut des ersten reich an Cruor, die Herzkraft deprimirt, das Blut muss viscide gewesen seyn, so dass die Aufnahme von Stoffen in der Capil-

larität durch das positive und negative Moment erschwert ward, während irgend eine ursprüngliche Läsion der Organe die Reduktion des Hämatins in unorganische Stoffe verhinderte. Wäre dem wirklich so, so müsste ja in jenen Fällen von Pneumonie, wo das Blut der ersten Venäsektion keine Faserhaut zeigt, durch diese erste Venäsektion die Krankheit, die in der Unfähigkeit der Lunge, das Blut in unorganische Stoffe zu reduciren, und in der Ueberladung des Blutes mit excrementiellen bestehen soll, in jenen Fällen, sage ich, müsste ja die Krankheit durch die Venäsektion verschlimmert werden, weil das Blut noch reicher an excrementiellen Stoffen und die Unthätigkeit der Lunge noch fühlbarer werden müsste! Wenn sich die wohlthätige Wirkung der Blutentziehungen bei exsudativen Entzündungen durch Resorption des Exsudats ausspricht, so muss auch hier ein excrementieller Stoff in die Blutbahn wieder zurückkehren, denn das exsudirte Plasma war Faserstoff. Wäre das Exsudat nicht resorbirt worden, so hätte es sich zu einer Pseudomembran organisirt; kann aber dasjenige innerhalb der Gefässe ein excrementieller Stoff seyn, was, in die organischen Gewebe abgelagert, sich zu organisiren vermag? Am allerauffallendsten aber erscheint mir die bei dieser Gelegenheit gegebene Erklärungsweise des Delirium tremens, das bei Säufern in der Pneumonie nach einer Venäsektion entsteht. Verf. glaubt nämlich, das bis jetzt im Körper ruhende Gift des Alkohols wäre zunächst an die festen Theile der Organe gebunden gewesen, und erzeuge erst jetzt das Delirium tremens, weil es durch die Veränderung des Gefässinhaltes verflüssigt in den Kreislauf gelangt, und nun als fremder Reiz die centralen und peripherischen Wirkungspunkte der Nerven vom Gefässsysteme aus trifft. Sollte denn wirklich ein so leicht verfliegender Stoff, wie der Alkohol, unverändert durch die Blutmasse in die organische Bildung übergehen, eben so unverändert wieder in die Blutmasse zurückkehren und erst auf diesem Rückwege seine giftigen Wirkungen äussern? Warum hat der Alkohol nicht schon bei seinem ersten Eintritte in das Blut diese giftige Wirkung erzeugt, warum entsteht das Delirium tremens häufig in jenen Augenblicken, wo Gewohnheitssäufer dem Alkohol plötzlich entsagen, warum befinden sich Säufer nüchtern in einer geistigen und körperlichen Schwäche, die gerade durch den Genuss des Alkohols beseitigt wird? Dies Alles deutet darauf hin,

dass das Delirium tremens mehr durch die Entbehrung eines zur normalen Nervenfunktion nothwendig gewordenen Reizes, als durch die Rückkehr des Alkohols in das Blut bedingt wird.

Weit kürzer als die Kategorie der excrementiellen Blutbestandtheile bespricht Verf. die zufälligen Gemengtheile der Blutflüssigkeit, und hieher werden alle Salze und Metalle, sowie die übrigen zur Ernährung des Körpers nicht nothwendigen Substanzen gerechnet, welche längere oder kürzere Zeit in der Höhle der Blutgefässe verweilen. Ich habe oben schon die Annahme von zufälligen Bestandtheilen geprüft, und kann hier um so weniger länger dabei verweilen, als Verf. selbst sich nicht in weitere Einzelheiten einlässt. Aber in demselben Grade, als er sich zur Annahme neigt, dass Eisen, Kochsalz, Schwefel, Phosphor, Kalk, einige Fette u. s. w. in diese Kategorie gehören möchten, in demselben Grade möchte ich die Zufälligkeit dieser Substanzen bezweifeln, und dafür blos an die Gleichheit ihrer Menge bei verschiedenen Individuen, an ihre wesentliche Theilnahme an organischen Gebilden und an die durch ihre abnormen Mengen bedingten Störungen erinnern. Das, was Verf. am Schlusse seiner Erörterungen über die einzelnen Blutbestandtheile von der physiologischen Bedeutung der Blutflüssigkeit als eines Ganzen sagt, steht mit dem Einzelnen in völligem Einklange. Wie im Blute alle Bestandtheile mit Ausnahme des Eiweisses und theilweise des Fettes für die Ernährung bedeutungslos sind, so wird auch die Aufgabe der Blutflüssigkeit als eine rein mechanische betrachtet. Qualität und Quantität des Blutes gestatten Schwankungen innerhalb gewisser Grenzen, und nur innerhalb dieser hat die Blutflüssigkeit die Befähigung, allen Elementen des Körpers die nöthige Bewegung zuzuführen, und als adäquater Reiz zu wirken: 1) für die innere Haut des Herzens, wie für die Capillarität der Herz- und aller übrigen Blutgefässe; 2) für die organischen Gewebe und 3) für die centralen und peripherischen Wirkungspunkte der Nerven. Zwar behauptet Verf., die Wichtigkeit des Blutes auch für die Zwecke der Ernährung in ihrem ganzen Umfange anzuerkennen, und sieht in den Organen für die progressive und regressive Metamorphose die Mittel zur Erhaltung der bestimmten Grenzen in der Quantität und Qualität der Blutflüssigkeit; allein so wenig er in seine physiologischen Ansichten den lebendigen Bildungs-

trieb des Organismus mit aufgenommen, eben so wenig werden wir in dem pathologischen Theile diese Seite des Organismus berücksichtigt finden, und so oft von den Organen der progressiven Metamorphose die Rede ist, möchte ich immer fragen, welche Organe darunter verstanden werden, da in den mir bekannten Organen der Verf. keine andere Bestimmung, als die Reduktion der excrementiellen Organtheile in unorganische Stoffe oder die Fortbewegung der Flüssigkeiten zulässt. Ueber die Richtigkeit meiner Aussprüche mag der Leser nach den bisherigen und folgenden Mittheilungen aus dem Inhalte des vorliegenden Werkes urtheilen.

Ueber das System der Lymphgefässe. Aus den Versuchen, welche Herbst in seiner Schrift über das Lymphsystem mitgetheilt und aus Nuck's Experimenten vom Jahre 1691 schliesst Verf., dass zwischen Lymph- und Blutgefässen ein direkter Zusammenhang statt findet. Da bei Einspritzungen in die Blutgefässe zuerst klare Flüssigkeit ohne feste Molecule, später aber bei vermehrter Einspritzung feste Partikelchen mit Lymph- und Milchkügelchen übergehen, so folgt, dass mit der Erweiterung der Blutgefässe auch jene Oeffnungen erweitert werden, durch welche die Lymph- mit den Blutgefässen communiciren. Die Bewegung der Lymphe hängt weniger von der Contractilität der Lymphgefässe, als von der Herzkraft ab, welche mit dem Blute durch die Communicationsöffnungen in die Lymphgefässe dringt. Die Aufnahme von Stoffen aus den Blutgefässen in die Lymphgefässe geschieht direkt ohne weitere Zwischenglieder. Im normalen Lauf der Dinge scheint das Lymphgefäss nicht überall mittelst seiner Wandungen zu imbibiren, wenn es auch in abnormen Zuständen dazu befähigt ist; an verschiedenen Stellen des Körpers, ganz besonders an der innern Fläche des Darmes, erfolgt auch im normalen Zustande eine direkte Aufnahme derselben Stoffe in die Lymphgefässe, welche ebensowohl in die Blutgefässe Zutritt haben und von ihnen aufgesogen werden. Aus der inneren Wand der hohlen Darmzotten, sagt Verf., aus dem dort vorbereiteten dichten Gefässnetze entspringend, imbibiren die permeablen Wandungen der Lymphgefässe etwas von allen Stoffen, welche in die Ampulle der Zotten eingesogen sind, und welche sie vermöge der ihnen und diesen Substanzen eigenen physikalischen Eigenschaften zu imbibiren befähigt sind.

Da die Kraft, fährt er fort, welche vom Blutgefässe aus sich durch seine Communicationsöffnung mit den Lymphgefässen mit der klaren Blutflüssigkeit zugleich ins Lymphgefäss hineindrängt, mittelst derselben klaren Flüssigkeit die durch die Wandungen des Lymphgefässes imbibirten Substanzen in centripetaler Richtung fortschiebt, so erfolgt stets neue Imbibition, und da, wo stetige Imbibition geschieht, findet ja Resorption statt. — Schon in dem Bisherigen findet sich bei den Annahmen eine Willkür, die nicht sehr zu überzeugen vermag. Vor Allem ist nicht einzusehen, warum das Lymphgefäss im Darme mit den Wandungen, an andern Stellen aber nicht mit den Wandungen imbibiren soll; es ist mir ferner unbegreiflich, wie das Lymphgefäss, das, aus den Capillargefässen entspringend, mit den wässerigen Theilen des Blutes gefüllt seyn muss, in der Darmzotte den Chylus noch resorbiren soll, da ja gerade die vom Capillargefäss aus immer nachdringende Flüssigkeit das Aufsaugen erschweren muss. Ausserdem zeigt das Lymphgefäss bei krankhaften Ergüssen einen Inhalt, der weit mehr Aehnlichkeit mit den ergossenen Flüssigkeiten, als mit dem Serum des Blutes hat, die von Blutextravasaten kommenden Lymphgefässe führen einen röthlichen und die von hydropischen Ergüssen kommenden führen einen diesen Ergüssen ähnlichen Inhalt, was doch Alles für die Aufsaugung durch die Wandungen spricht. Wohl müssen künftige Untersuchungen erst über die anatomischen Verhältnisse in dem Ursprunge der Lymphgefässe genauere Aufschlüsse geben, aber die vom Verf. aufgestellte Hypothese über den Ursprung der Lymphgefässe an dem concaven Rand der in die Vene umbiegenden Gefässschlinge kann keineswegs eine genügende Vorstellung von einer noch unbekannten Thatsache begründen; denn der Punkt, an welchem sich die Arterie in die Vene umbiegt, lässt sich gar nicht denken, ja, es existirt kein Punkt einer solchen Umbiegung, sondern die Arterie löst sich in ein je nach den Organen verschieden gestaltetes Gefässnetz auf, in welchem weder eine centripetale noch eine centrifugale Strömung stattfindet, und erst die abermalige Vereinigung dieser Capillargefässnetze zu grösseren Gefässen bilden die Venen. Wo ist hier der Punkt, an welchem die Arterie in die Vene umbiegt? Die Vorstellungsweise des Verfs. könnte nur dann angenommen werden, wenn jede Arterie durch einen Gefässbogen in die Vene überginge und das

Lymphgefäss als eine geradlinige Röhre an der concaven Seite des Gefässbogens entspränge; aber Beides findet sich nicht so in der Natur, sondern die Arterie geht in ein maschenförmiges Netz über und an den Lymphgefässen ist durch Injection ebenfalls ein solches Capillarnetz nachgewiesen, über dessen Ursprung die bisherigen Untersuchungen noch keine Gewissheit verbreiten konnten. Sollte jede Masche des Blutcapillarnetzes mit einer jeden Masche des Lymphcapillarnetzes durch einen Communicationsast in Verbindung stehen, so würde hiedurch die Kraft, welche den venösen Kreislauf unterhält, bedeutend verlieren; sollte aber ein ganzes Lymphcapillarnetz mit einem ganzen Blutcapillarnetze nur durch einen einzigen Ast verbunden seyn, so würde das Lymphcapillarnetz der Fortbewegung der Lymphe hindernd in den Weg treten. Dass aber die Bewegung der Lymphe nicht durch das Capillargefässsystem vom Herzen aus unterhalten wird, hat in der neuesten Zeit Bischoff *) durch Experimente nachgewiesen, bei welchen, auch nachdem die Aorta unter dem Abgange der Nierenarterie unterbunden war, das in die Wunde des gelähmten Schenkels gebrachte Cyaneisenkalium und Strychnin von den Lymphgefässen aufgesaugt ward. Das Cyaneisenkalium ward im Harne und im Lymphgefässstamme, der sich an der Seite der Aorta gegen die Schenkel hinzog, chemisch nachgewiesen, und durch das Strychnin war unter Zuckungen der Tod erfolgt. Hier konnte die Fortbewegung der Lymphe nicht durch die Herzkraft geschehen, denn die Aorta war unterbunden und als Beweis des nicht stattfindenden Blutkreislaufes Lähmung eingetreten. Diese Thatsache spricht zu laut, als dass die aufgestellte Ansicht des Verfs. noch gehört werden könnte, zumal da die dieser Ansicht zu Grund gelegte Erscheinung von den Uebergängen der in die Blutgefässe eingespritzten Flüssigkeiten in das Lymphgefässsystem bei der grossen Resorptionskraft dieser Gefässe, welche selbst die nach dem Tode in die Körperhöhlen injicirten Massen noch resorbiren, mit der Annahme eingetretener Zerreissungen leicht erklärt werden können. Ganz der Ansicht von dem Lymphgefässsysteme, welches ein bloser Sicherheitsröhrenapparat für den hydraulischen Apparat des Gefässsystems und ohne Bedeutung für die Qualität der Blutflüssigkeit seyn

*) S. Zeitschrift für rationelle Med. 1845. Bd. IV, 1.

soll, entspricht die Ansicht von den Lymphdrüsen, welche nach dem Verf. ebenfalls nichts zur qualitativen Veränderung der Lymphe beitragen, sondern die Bestimmung haben: 1) die Lymphgefässe gegen den Druck beweglicher Theile zu schützen; 2) die Wände der Lymphgefässe gegen den Druck der eigenen Schwere zu unterstützen; 3) die geradlinige Richtung der Lymphgefässe zu sichern; 4) mechanische Lageveränderungen derselben zu verhindern und 5) die Stromkraft der Lymphe zu ergänzen, indem innerhalb der Drüsen in die früheren Lymphgefässe neue Lymphe eintritt, die, aus den Arterien der Lymphdrüse entstehend, eine supplementäre Kraft zur Fortbewegung der Lymphe mitbringt. Ich vermag auch diese Anschauungsweise mit den bisher bekannten anatomischen Verhältnissen der Lymphdrüsen nicht zu vereinen, und ich begreife nicht, wie die Flüssigkeit, welche aus den Blutgefässen der Drüse in die Lymphgefässknäuel derselben eintreten soll, eine supplementäre Kraft für die Lymphbewegung abgeben kann, da ja diese Flüssigkeit eher nach unten drücken und den Eintritt der Lymphe in die Drüse erschweren würde.

Ueber die Milz. Die Bedeutung derselben liegt darin, dass dem Pfortaderstamme durch die Milzvene eine Ergänzung der Stromkraft mitgetheilt wird, wodurch die Ausübung eines überwiegenden Druckes von Seiten der Leberarterie auf das Pfortaderblut verhütet wird. Durch die Stromkraft, welche der Milzvene von der verhältnissmässig starken Milzarterie zukommt, wird das Pfortaderblut fähig, eine Collision mit dem abwärts drängenden Blute der Leberarterie zu bestehen und aus dieser Collision geht, wie aus einer hydraulischen Presse, die Galle hervor. Gleichzeitig kann die Milz auch für den Ductus thoracicus in ähnlicher Weise als die übrigen Lymphdrüsen für die Fortbewegung der Lymphe behilflich seyn. Was nach dieser Ansicht die Milzbläschen bedeuten, ist freilich nicht einzusehen, aber leider fehlt es hier noch an Thatsachen, um dieser mechanischen Anschauungsweise, nach welcher die Milz eine weit einfachere Structur haben müsste, mit schlagenden Beweisen für eine organische Funktion der Milz entgegentreten zu können.

IV. Abschnitt. Zur Lehre vom Nervensysteme. Wenn Vf. seine Ansichten über das Blut durch die Lösung mancher bisher bestandenen Räthsel und durch eine eigene Deutung fremder

Resultate zu begründen suchte, wenn er selbst seine Hypothese über die Bedeutung des Lymphsystems noch mit anatomischen Thatsachen in Einklang zu bringen bemüht war, so sehen wir ihn hier, so sehr er auch in der Einleitung durch die Versicherung eines sorgfältigen Studiums dagegen sich verwahren mag, von allen positiven Erfahrungen Umgang nehmen nnd in das luftige Reich der Phantasie aufsteigen. Die Mittheilung der Grundansichten soll die Richtigkeit des Gesagten beweisen. Schon bei der Entstehung des Organismus hält Vf. das Ei für die Anlage des Herzens, das Samenthier für die Anlage des cerebrospinalen Nervensystems, das erstere für das ursprünglich Nothwendige, das Letztere für das Accessorische, und von diesem Anfange geht Vf. sogleich zu dem Verhältnisse des Herzens im ausgebildeten Organismus über. Das Herz, behauptet er, enthält in sich selber unabhängig vom cerebrospinalen Nervensysteme den Grund, die Quelle seiner Contractionen, was durch Folgendes bewiesen wird: 1) das ausgeschnittene, von allen Nervenverbindungen getrennte Herz, ja jedes Stück eines zerschnittenen Herzens pulsirt; 2) nach Valentin's, Kölliker's, Bidder's und Volkmann's Experimenten hebt nicht die Zerstörung der Nervencentren, sondern die Zerstörung gewisser Theile am Herzen die Pulsationen desselben auf und 3) in der Entwickelung des Embryo pulsirt das Herz, ehe ihm von den noch selbst so unvollkommenen Anlagen des cerebrospinalen Nervensystems eine Innervation zu Theil ward. Allein mit demselben Rechte könnte Vf. auch dem Darme, ja jedem musculösen und contractilen Gewebe ein von den Cerebrospinal-Centren unabhängiges Nervensystem zuschreiben; denn auch das von dem Mesenterium also von seinem Ganglion getrennte Darmstück zeigt auf angebrachte Reize peristaltische Bewegungen, ein ausgeschnittenes Muskelstück kann noch einige Sekunden lang zucken und die contractilen Gewebe zeigen selbst nach dem Tode noch lebensähnliche Erscheinungen. In allen diesen Erscheinungen liegt nur so viel, dass in dem Augenblicke, wo das gemeinschaftliche Zusammenwirken sämmtlicher Organe aufhört, nicht auch die organische Materie der unorganischen Welt anheim gefallen ist; sowie auch das Leben, nachdem schon einzelne Organe gestorben, noch fortbestehen kann. Aber der Frosch, dessen Herz noch Stunden lang nach der Zerstörung der Nervencentren sich bewegt, lebt

nicht mehr, und die Bewegungen des Herzens dauern nur so lange noch fort, als dessen organisches Gebilde in seiner Integrität besteht. Gerade darin, dass sich das Froschherz nach der Zerstörung der Centralorgane nur noch Stunden lang contrahirt, gerade darin liegt der Beweis seiner Abhängigkeit von den Nervencentren, eine Abhängigkeit, die sich noch durch die Schwäche der Herzbewegung nach der Entfernung grösserer Gehirntheile oder irgend einer grösseren Rückenmarkspartie, ferner durch die Veränderung der Herzbewegungen bei lebhaften psychischen Vorgängen zur Genüge beweisen lässt. Dass die Bewegungen des Herzens weder vom Rückenmark noch vom Gehirne sondern von dem Gangliensysteme ausgehen, kann Niemand bezweifeln, welcher weiss, dass die Unterhaltung des Kreislaufes Aufgabe des Gangliennervensystems ist; Niemand wird aber deswegen, weil der Sympathicus bis auf einen gewissen Grad von dem Gehirne und dem Rückenmarke unabhängig seyn kann, in den Nervenganglien des Herzens ein isolirtes unabhängiges Centralnervenorgan anzunehmen sich berechtigt sehen. Mit Uebergehung Alles dessen, was Vf. selbst nur als Wahrscheinlichkeit ausgibt, wollen wir aus den folgenden Blättern dieses Abschnittes nur die wesentlichsten Grundsätze des Vfs. hervorheben. — Der ursprüngliche Inhalt des Nervensystems ist wie der des Gefässes farblos und in demselben bildet sich das opake Nervenmark in derselben Weise, als sich in die ursprüngliche Blutflüssigkeit das Hämatin eindrängt. Das Nervenmark ist ein Analogon des Hämatin; beide sind in der ursprünglichen Bildungsflüssigkeit suspendirte Stoffe, welche in derselben auftreten, nachdem schon die ersten Organanlagen gebildet worden, welche also mit der Bildung der Organanlagen nichts zu thun haben; beide sind im werdenden Organismus entstanden, der Organismus hat sie weder aus dem Ei der Mutter, noch aus dem Samenthier des Vaters. Nervenmark aus Hämatin sind excrementielle Stoffe, was noch durch die folgende Darlegung begründet wird. Bevor das Gefässsystem seine Function antritt, imbibirt die Anlage des Nervensystems für sich selber das nöthige Plasma. Hat aber das Gefässsystem seine Function übernommen, so erhält das Nervensystem die nöthige Zufuhr an Bildungsmaterial von den Gefässen des Gehirns und Rückenmarks. Da nun die Mittheilungen vom Gefässsystem aus überall da geschehen, wo der Austritt der

Bildungsflüssigkeit den geringsten Widerstand findet, so wird sich dieselbe Anfangs nach aussen und nach innen ergiessen. Allmählig dient die Wandung des Uterus als Gegendruck, das Gehirn im Schädel theilt sich vom Rückenmark ab, die rundliche Form des Kopfes entsteht und nun wird das Innere der Hirnanlage zum locus minoris resistentiae und der Erguss vom Plasma erfolgt dahin. Das neuergossene Plasma wirkt auf das vorhandene als Druck und hierdurch entsteht so lange eine gleichmässige Ausdehnung der von Flüssigkeit erfüllten Blase, bis diese Flüssigkeit an einem Punkte entweichen kann. Durch diesen Druck bilden sich unter Zusammenwirkung unbekannter Verhältnisse die centrifugalen Nervenbahnen. Nun lagert sich allmählig innerhalb der Hirnblase Nervenmark ab. Da das Plasma kein Nervenmark enthält, da ferner ausser den centripetalen Nervenbahnen keine andere Kanäle mit dem Centralorgan in Verbindung stehen und dennoch das Nervenmark in das Gehirn gelangt, so muss es durch die centripetalen Nervenbahnen zugeführt werden. Wie das Hämatin zuerst in den centripetalen Gefässen, den Venen, auftritt, so erscheint das Nervenmark zuerst in den centripetalen Nervenbahnen; Hämatin nnd Nervenmark sind daher venöse Stoffe. Der Inhalt des Nervensystems im vollendeten Organismus ist gemischt mit der farblosen Flüssigkeit, welche allmählig aus dem Gefässsystem austrat und die Hirnanlage des Embryo erfüllte und mit leicht gerinnenden Substanzen, welche Producte der regressiven Metamorphose und daher excrementielle sind. Ausserdem sind im Nervensystem noch zufällige Stoffe vorhanden, welche 1) mit der Blutflüssigkeit in die Nervenanlagen übergehen und 2) von den Nervenschlingen in die Capillarität aufgenommen werden. Die Reduction der excrementiellen Stoffe des Nervensystems geschieht in der grauen Substanz des Gehirns und des Rückenmarks, vielleicht auch der Ganglien, weil nur an diesen Stellen die zu Excretionen nothwendige Lebhaftigkeit des capillären Gefässsystems besteht. Die graue Substanz ist der Ausgangspunkt der Kraft, welche die weisse Substanz des Nervenmarks durch die Ellipse der Nervenbahnen drängt. Die kugelige Form der mit den Capillaren der Carotiden und Vertebralarterien in Verbindung stehenden grauen Substanz scheint den Parenchymzellen der secernirenden Organe zu entsprechen; aus dem Läuterungsprocesse des Nervenmarkes

erheben sich die psychischen Actionen. — Ich kann hier unmöglich den Inhalt des vorliegenden Abschnittes weiter verfolgen, ohne auf die Willkür der bisher ausgesprochenen Ansichten aufmerksam zu machen. Wo findet sich im Nervenmark ein excrementieller Stoff? Das Nervenmark zeigt sich ja im frischen Zustande untersucht als eine homogene, durchsichtige, farblose Flüssigkeit, deren vorzüglichste Bestandtheile Wasser, Eiweiss und mit diesem verbundene Fette sind; aber diese Stoffe sind doch nichts Anderes als die Elemente der organischen Bildung, das Plasma selbst, wie es der Blutflüssigkeit zu Grunde liegt; wer kann dieses Nervenmark als einen excrementiellen Stoff betrachten? Wohl ist die Bildung der Centralnervensubstanz aus der Flüssigkeit abzuleiten, welche bei der ersten Bildung den Canal der Rückenplatten füllt. Allein diese Flüssigkeit ist das Cytoblastem, aus dem alle organische Bildung hervorgeht und diese Flüssigkeit enthält die ersten Zellen, die sich durch eine feinkörnige Zwischensubstanz mit einander zu Fasern vereinigen, indem sie sich linear an einander anreihen und die Scheidewände nach und nach resorbirt werden. Auf dieselbe Weise entstehen die Primitivfasern der Hirn- und Rückenmarksnerven. Durch die von Valentin, Schwann und Bischoff ermittelten Thatsachen der Entwickelungsgeschichte wird die ganze Hypothese von der Entstehungsweise des Nervensystems vermittelst eines mechanischen Drucks, der das Plasma aus dem Gehirn in das Rückenmark und in die Nerven treibt, zu einer wahrhaft widerlichen Vorstellung, die mir keine weitere Beachtung zu verdienen scheint, und jeder wird sich lieber jener Theorie *) anschliessen, nach welcher die Nerve sich in jedem Organe durch Differenzirung anfangs scheinbar gleicher Theile von der Umgebung absondert und sich überall mit den unmittelbaren Anfängen eines Gewebes oder Organs an einer und derselben Stelle ausbildet. — Die weiteren Grundideen des Vfs. über das Nervensystem lassen sich aus folgenden Sätzen erkennen. Die Primitivfasern sind im Gehirn nicht mehr isolirt, denn die Reizung der Gehirnmasse verursacht weder Empfindung noch Bewegung; die Faserung des Gehirnes hört in den Hemisphären des grossen und

*) S. Sömering's Anatomie, von Bischoff, Henle u. s. w. Bd. 7. S. 197.

kleinen Gehirnes auf; die Masse des Gehirnes ist ein Analogon des Blutes, und die Frage, warum diese homogene Masse im Hirne eine so deutlich faserähnliche Structur zeigt, wird auf folgende Weise beantwortet: Die Nervensubstanz fügt sich als eine bildsame Masse den auf sie einwirkenden Einflüssen, also auch dem Drucke, der auf sie ausgeübt wird. Dieser Druck geht aus: activ von der Capillarität der Carotiden und Vertebralarterien, passiv von dem Gegendrucke der Gehirnhäute und des Schädels gegen den Druck der genannten Arterien, welcher ohne jenen nach allen Seiten wirken würde. Es sind unveränderte stetige Einflüsse, welche auf die Gehirnsubstanz wirken. Da auch die Zusammensetzung der Gehirnmasse im Allgemeinen eine quantitativ gleichartige ist, so muss aus der Einwirkung gleichbleibender Ursachen eine gleichbleibende Wirkung entstehen. Diese Wirkung ist hier die Lagerung der amorphen Elemente des Nervenmarks. Die Kraft, welche von der Capillarität der Hirnarterien aus wirkt, wirkt wie jede Kraft geradelinig. Da nun die Gehirnmasse aus gleichbleibenden Oeffnungen gleichmässig dem Drucke ausweicht, welcher von der Capillarität der Hirnarterien her auf sie wirkt, so ist eine Lagerung des Nervenmarks nothwendig, welche von der Stelle des Druckes, also von der grauen Substanz aus, nach den verschiedenen Richtungen hin, wo es das Gehirn verlässt, geradlinig ausstrahlt und so weist es approximativ die direkte Beobachtung nach. — Aus dieser wörtlich angeführten Stelle (S. 122) vermag ich mir nicht die Bildungsweise der Hirnfasern vorzustellen, und nur so viel kann ich daraus entnehmen, dass sie einerseits mit der früheren Behauptung des Vfs., als sey die Hirnmasse eine homogene, dem Blute ähnliche Masse im Widerspruche steht, und dass sie andrerseits mit den anerkannten Lehren der Entwickelungsgeschichte, dass die feinen Primitivfasern der weissen Gehirn- und Rückenmarks-Substanz aus einer sehr zarten Scheide mit einem halbflüssigen Inhalte bestehen, dass diese Cylinder aus den von Valentin und Bischoff schon bei ganz kleinen Embryonen beobachteten Zellen des Cytoblastems der Nervenmasse von der untern vordern Fläche des Gehirns und Rückenmarks aus sich heranbilden, in keinen Einklang gebracht werden kann. Nicht minder unhaltbar erscheinen mir die Ansichten über das Rückenmark. Auch hier soll die eigentliche Primitivröhre aufhören und Vf. wagt diese

Behauptung aus rein theoretischen Gründen aufzustellen, weil die verschiedenen Forscher, Stilling, Budge, van Deen, Longet, Valentin u. s. w. über verschiedene Punkte verschiedene einander widersprechende Ansichten aufstellten. Allein die Abweichungen der genannten Forscher beziehen sich doch nur auf den Verlauf der Rückenmarksfasern, ob die in das Rückenmark eintretenden Fasern in Längsfasern desselben übergehen, oder sich nur mit den vom Gehirne kommenden Längsfasern kreuzen und horizontal durch das Rückenmark verlaufen. Alle Forscher und alle Untersuchungen stimmen darin überein, dass im Rückenmarke horizontale uud senkrechte Fasern zugegen sind und die Ansicht des Vfs. widerspricht somit gerade jenen Angaben, in welchen völlige Uebereinstimmung herrscht. Wollte man aber auch die Entstehungsweise der Fasern durch den Druck der Capillargefässe gelten lassen, so liesse sich bei der centralen Lage der Rückenmarksgefässe doch nicht die verschieden gerichtete Faserung erklären und noch weniger würde mit dieser Faserung die später zu erwähnende Annahme einer dem Blute gleichen Circulation des Nervenmarkes sich vereinigen lassen; denn da im Gehirne erst die vollständige Läuterung des venösen Nervenmarkes geschehen soll, so frage ich, durch welche Kraft wird das Nervenmark zum Gehirne bewegt? Durch das Capillargefässsystem der grauen Rückenmarkssubstanz? Diese Capillargefässe sollen ja das motorische, centrifugale Nervenmark gegen die Peripherie treiben; wie kann eine und dieselbe Strömung eines Gefässes der es umspülenden Flüssigkeit in einem Augenblicke entgegengesetzte Bewegungen mittheilen! — Das, was Vf. über die Sinnesorgane sagt, von denen der Tastsinn ausgeschlossen wird, mit denen aber die Organe des Sexualsystems gleichgestellt werden, ist als ein unausführliches, unklares Gemisch von bekannten Thatsachen und willkürlichen Annahmen zu betrachten. Längst bekannte Thatsachen werden von den vier Sinnesorganen im Allgemeinen vorausgeschickt, als unklar und willkürlich muss ich aber die Behauptung betrachten, dass die Retina nicht die peripherische Verbreitung von Gehirnnerven sey, sondern ein isolirtes Centralorgan von Nerven-Elementen ist, dass die Schneider'sche Haut für den Geruch, die Membrana nervea für das Gehör und eine bestimmte Partie des Glossopharyngeus für den Geschmack ebenfalls isolirte Centralorgane vor-

stellen. Belege für die Behauptung will Verf. in folgender Stelle von Valentin's Physiologie (Bd. II. S. 816) finden: „Die blosse Auffassung der Sinneseindrücke kann wahrscheinlich ebenfalls ohne Grosshirnhemisphären, ihre geistige Verarbeitung nicht ohne diese bestehen. Wenigstens fühlen und schmecken noch Säugethiere, hören und sehen die Vögel, denen die Grosshirnhemisphären genommen werden und reagiren im Allgemeinen auf diese Sinneseindrücke in ähnlicher Art, wie gesunde Geschöpfe. Nur mangelt ihnen jede Thätigkeit, welche die Folge irgend einer geistigen Verarbeitung und Reaction der Sinnesempfindungen darstellt. Der einzige Sinn, der mit den Grosshemisphären in unmittelbarer Verbindung steht, ist der des Geruchs." Wie kann jener Nerve ein Centralorgan genannt werden, der nicht in sich selbst die Fähigkeit besitzt, die Eindrücke geistig zu verarbeiten, und wie kann das Organ ein isolirtes seyn, wenn andre Organe von ihm Materialien zur geistigen Verarbeitung aufnehmen!

Suchen wir die Ansichten des Vfs. über die Wirkungsweise des Nervensystems zusammen, so erfahren wir Folgendes: Am Nerven muss man die Röhre und ihren Inhalt unterscheiden; der letztere ist gleich dem des Centralorgans und hängt mit ihm ebenso ununterbrochen zusammen, wie die Nervenröhre mit den Hüllen des Centralorgans. Das Nervensystem ist eins der beiden hauptsächlichlichen Mittel zur Bildung und Erhaltung des Organismus; zu diesem Zwecke kann blos der flüssige Theil des Nervenmarkes verwandt werden und da alle Bildung im Organismus unter dem Einflusse der Bewegung geschieht, so muss der dickflüssige Inhalt der Nerven von der ihn umschliessenden Primitivröhre aus unter dem Einflusse einer Bewegung, einer vis a tergo zur Bildung des Organismus gemeinschaftlich mit dem vom Blutgefässe aus wirkenden Blute beitragen. Die Bildung des Organismus fordert auch vom Nervenmarke Stoffe, die Wirkung der bildenden Stoffe findet Statt, wo ihre Mittheilung an den Organismus geschieht, also in der Capillarität: es muss also in der Endumbiegungsschlinge der Nerven ein Verbrauch von Stoffen Statt finden; nach dem Verbrauche des Nerveninhalts in der Capillarität wird ein Wiederersatz des verbrauchten Nerveninhalts nothwendig. Der Wiederersatz des in der Capillarität verbrauchten geschieht von der Masse des Gehirn-

markes und nicht durch die Gefässe des Neurilems, welche Gefässe blos zur Erhaltung des Neurilems bestimmt sind. Die Wirksamkeit des Nerveninhalts muss somit auf einer Bewegung beruhen, welche vom Gehirn aus der centrifugalen Nervenröhre folgt. Das der Nervenwirkung zu Grunde liegende Princip ist Bewegung. — Die Möglichkeit dieser Bewegung wird nun folgendermassen dargethan: Die Nervenflüssigkeit strömt aus dem Centralorgane dahin, wo die vis a tergo ihr einen Ausweg öffnet, und dieser findet sich an der Stelle, wo das Gehirn in das physiologische Rückenmark und zwar in seine vordere Hälfte, in die centrifugale Nervenröhre, übergeht. Die vis a tergo, welche den Strom des Nervenmarkes vom Centralorgane aus möglich macht, ist die graue Substanz, welche an das weisse Nervenmark im Gehirn, im Rückenmark und in den Ganglien gelagert ist, und in dieser grauen Substanz ist es die Capillarität der Arterien mit ihrer Blutflüssigkeit, welche dem Nervenmark einen bedeutenden Theil der Herzkraft mittheilt. Unter diesem Gefässdrucke macht das Nervenmark vom Centralorgane aus folgenden Weg: Zu jener Zeit, wo der Nerveninhalt von der ursprünglichen Anlage des Nervensystems aus zu wirken beginnt, besteht dasselbe aus einer farblosen homogenen Flüssigkeit, welche auch die Anhänge jener Anlage füllt. Die festen, venösen Gemengtheile dieser Flüssigkeit entstehen in der peripherischen Capillarität des Organismus, wo die Nervenröhre mit den Gefässcapillaren in Wechselwirkung treten. Aus beiden Systemen vereinigt sich das zur Bildung des Organismus nothwendige Material und nach kurzer Frist scheidet sich das Brauchbare von dem Verbrauchten ab; von diesem nimmt das Gefässsystem den Faserstoff und das Hämatin, das Nervensystem das opake Nervenmark auf; dieses Nervenmark wird dem Gehirn durch die entweder erst entstehenden, oder schon vorhandenen centripetalen Nervenröhren zugeführt. Im vollendeten Organismus findet sich so eine centrifugale und eine centripetale Nervenröhre, welche in der Endumbiegungsschlinge vereinigt sind. Die unter dem Drucke der Hirnarterien nachströmende Nervenflüssigkeit drängt zunächst noch das opake Nervenmark durch die Endumbiegungsschlinge durch; unterstützt wird die vom Centrum aus wirkende Kraft wahrscheinlich durch die Gefässkraft, welche die organischen Gewebe mit ihrem Inhalte speist und durch einen andern

noch weiter unten anzugebenden Faktor. Nach der successiven Füllung des Gehirnes mit opakem Nervenmarke muss auch der gesammte Inhalt der centrifugalen Nervenröhre ebenfalls ein opaker geworden seyn; beide unterscheiden sich nur durch die Menge der excrementiellen Stoffe: Trotz des an Dichtigkeit merklich veränderten Nerveninhalts geht demnach die Nervenwirkung ungehindert von statten. Die Wirkung des Nervensystems theilt sich, vom Zustand der Ruhe abgesehen, wo es nur den Tonus der Gewebe erhält, in zwei verschiedene Richtungen; der centrifugale Schenkel der Nervenellipse vermittelt die Bewegung der Muskelfaser und höchstens des contractilen Gewebes; der centripetale Schenkel leitet die Empfindung. Ueberall, wo centrifugale Nervenfäden sich verbreiten, nehmen centripetale ihren Ursprung. Der centrifugale Nerve erhält im Zustand der Ruhe den normalen Tonus der Gewebe, einen mittleren Contractionszustand in den Zellen der Gewebe, um das Lumen der in die Gewebe eingefügten Blutgefässe in solcher Ausdehnung zu erhalten, dass die stetige Mittheilung von Flüssigkeiten an die Gewebe ungehindert geschehen kann. Wird der centrifugale Nerve in den Zustand der vermehrten Reizung versetzt, so contrahirt sich die organische Zelle in sich selbst und in den verschiedenen Gebilden gehen verschiedene Bewegungen vor sich, je nachdem die Aneinanderlegung und Form der Zellen verschieden ist. Die Contractionen der Muskelgebilde, der Cutis bei der sogenannten Gänsehaut u. s. w. sind Wirkungen eines und desselben Reizzustandes des centrifugalen Nerven. Um die schnelle Wirkung des gereizten Nerven zu erklären, nimmt Verf. eine supplementäre Kraft für die Bewegung des Nervenmarkes an, und diese Kraft sucht er in der Contractilität der Nervenröhre, welche bei inneren oder äusseren Reizen in blitzesschnelle wellenartige Bewegungen gerathen und so die schnelle Contraction contractiler Gewebe bedingen soll. Der normale Wirkungspunkt der Nerven ist die Endumbiegungsschlinge. Eine mehr oder weniger schnelle Contraction der Primitivröhre ist nothwendig, wenn auf innere oder äussere Reizung die schnelle Contraction contractiler Gewebe geschehen soll. Wie Bewegung die Folge einer Congestion des centrifugalen Markes an seinem Wirkungspunkte in contractilen Geweben ist, so ist Empfindung die Folge einer Congestion des mit excrementiellen Stoffen gemischten Markes entweder an den Geweben, die

es normaliter schon hätte verlassen sollen, oder an den Wandungen der Primitivröhre. Die Folgen dieser Congestion erstrecken sich aber nicht blos auf die Wirkungspunkte des Nervenmarkes, sondern auch auf das Centralorgan des Nervenmarkes, auf den Herd der physischen Thätigkeit. Denn in demselben Augenblicke, wo am Wirkungspunkte des Nervenmarkes die veränderte Einwirkung desselben stattfindet, reagirt auch die physische Aktion auf die Veränderung, welche durch jene Congestion der stetige Zustrom vom Nervenmark zum Centralorgan erfuhr. Die Qualität und Intensität der psychischen Aktionen hängt von der Qualität und Quantität des durch die centripetale Röhre zugeführten Nervenmarkes ab. Die Verschiedenheit der Empfindungen wird begründet: 1) durch das Eindringen von Stoffen in die Nervenröhre, welche den adäquaten Reiz derselben verändern und abnorme Empfindungen verursachen; 2) durch die Hervorrufung verschieden schneller und starker wurmförmiger Contractionen der Primitivröhre, wodurch eine verschieden starke Annäherung der Primitivröhre an das Nervenmark bedingt wird.

Die vorstehenden Sätze scheinen mir hinreichend, um mit den Grundideen des Verfs. über die Anatomie und Physiologie des Nervensystems vertraut zu machen, und um dem Leser eine Würdigung meiner Einwürfe zu gestatten.

Drei Voraussetzungen sind es vorzüglich, welche Verf. für seine Theorie nöthig hat, die aber mir noch keineswegs begründet zu seyn scheinen. Diese drei Voraussetzungen sind:

A) das Nervenmark soll gleich dem Blute Stoffe zur Bildung des Organismus hergeben und excrementielle aufnehmen;

B) die Bewegung des Nervenmarkes wird vorzüglich durch die Capillaren der Hirn- und Rückenmarksarterien in der grauen Substanz zu Stande gebracht;

C) die Nerven stellen Ellipsen dar, von denen der centrifugale Schenkel die Bewegung, der centripetale die Empfindung vermitteln soll.

Ad a). Verf. selbst sagt (S. 91): „Für die Ernährung, das erste Bestehen des Organismus, ist das cerebro-spinale Nervensystem nur in untergeordneter Weise nothwendig;“ wie kann das Nervensystem, wenn es Stoffe zur Bildung des Organismus liefert, für die Ernährung eine untergeordnete Rolle spielen? Wie kann er (S. 92) das

Nervensystem im Gegensatze zum Herzen und seiner Anhänge das Accessorische für die Existenz des Organismus nennen? Das Nervensystem selbst entwickelt und bildet sich aus dem Plasma des Blutes und enthält keine andern Stoffe, als die Bildungsflüssigkeit des Blutes auch enthält. Was für Stoffe kann das Nervensystem zur Bildung des Organismus liefern, die nicht auch das Blut schon enthielte und zur Ernährung des Organismus wirklich abgibt? Das ganze Nervensystem wäre ja insofern, als es Stoffe zur Bildung des Organismus liefert, ein höchst entbehrlicher, überflüssiger Theil in der Oekonomie des Körpers! Der ganze Unterschied, der sich zwischen dem Blute und dem Nervenmarke auffinden lässt, besteht nach meiner Ansicht darin, dass die plastische Flüssigkeit, das Substrat für die ganze organische Bildung, den ihr eingepflanzten Trieb zur Zellenbildung im Nervensysteme verliert; während diese Flüssigkeit schon innerhalb der Blutgefässe ihre Bestimmung zur Zellenbildung durch die verschiedenen Stadien der Blutkörperchen manifestirt und im exsudirten Plasma des peripherischen Capillargefässes zur Ausführung bringt, sehen wir im Gegentheile in den Anlagen des Nervensystems die schon angedeutete, ihren Ursprung aus der Keimflüssigkeit verrathende Neigung zur Zellenbildung allmälig untergehen, so dass der ausgebildete Nerve eine homogene, zellenlose Flüssigkeit enthält. Dieser bis jetzt meines Wissens noch nirgends aufgestellte Unterschied ist die wörtliche Uebertragung unbestreitbarer, hinlänglich ermittelter Thatsachen, und muss, wenn er richtig ist, jede Annahme von einer Theilnahme des Nervensystems an der materiellen Bildung des Organismus beseitigen. Wenn nun keine Abgabe von Stoffen aus dem Nervensysteme erfolgt, so kann auch keine Aufnahme stattfinden, und es fällt somit aus der vorgetragenen Theorie jener Theil hinweg, der die Annahme excrementieller Stoffe des Nervenmarkes und das Ellipsensystem der Nerven nothwendig machte. Wollte man aber auch auf einen Augenblick das Vorhandenseyn excrementieller Stoffe im Nervensysteme zugeben, so blieben doch noch einige Räthsel, die Verf. nicht gelöst zu haben scheint. Wenn die excrementiellen Stoffe von dem centripetalen Schenkel der Nervenellipse dem Centralorgane zugeführt werden, wenn die Reduction dieser Stoffe in der grauen Substanz vor sich gehen soll, wie können sich diese Excremente in dem centrifugalen Schenkel wieder finden?

Dass aber diese Excremente auch dorthin gelangen, muss nach dem Verf. daraus entnommen werden, weil auch das Nervenmark des centrifugalen Schenkels ein opakes ist und diese Opacität durch die Vermischung der excrementiellen Stoffe mit der ursprünglich klaren Flüssigkeit entsteht. Zwar will Verf. in der centrifugalen Nervenröhre weniger excrementielle Stoffe, als in der centripetalen annehmen; allein dann müsste ja auch der Inhalt weniger opak, seiner ursprünglichen Dichtigkeit ähnlicher seyn. Wenn sich ferner aus der Reduction die psychischen Actionen erheben, wenn sogar die Qualität und Intensität der psychischen Actionen von der Qualität und Quantität des durch die centripetale Nervenröhre zugeführten Markes abhängt, wie ist es dem Menschen möglich, willkürlich seine Geisteskräfte in der intensivsten Weise auf irgend einen Gegenstand des Denkens zu richten? Welche Intensität der geistigen Actionen müsste der mit grossen körperlichen Anstrengungen kämpfende Mensch an den Tag legen, da ja in solchen Momenten der Umsatz der organischen Masse am schnellsten erfolgt und dem Centralorgane die meisten excrementiellen Stoffe zugeführt werden!

Ad B) In den Capillaren der Gefässe findet bekanntlich eine stetige Strömung statt; das einmal bestehende Lumen der Capillargefässe kann ohne eine Störung für das Gehirnleben weder verengt, noch erweitert werden. Soll nun die Gefässcapillarität eine Bewegung des Gehirn- und Rückenmarkes bedingen, so kann sie dies nur dadurch, dass sie einen Druck überwindet, der ihr Lumen zu verengern strebt. Dieser Druck, welcher, wenn er überwunden werden soll, schwächer als die Herzkraft seyn muss, kann doch im Gehirn- und Rückenmarke von nichts Anderem, als von einer stetigen Zunahme des Nervenmarkes ausgehen. Woher kommt nun diese stetige Zunahme? Von dem Zutritte der excrementiellen Stoffe kann sie nicht kommen, weil die Bewegung des Nervenmarkes in der centripetalen Röhre von der Bewegung des Nervenmarkes in der centrifugalen abhängt, also die Bewegung in der letztern das Erste seyn muss und nicht von der Bewegung in der centripetalen Röhre abhängen kann. Die stetige Zunahme des Nervenmarkes kann somit nur von einer stetigen Absonderung aus den Capillargefässen selbst ausgehen; die neu abgesonderte Flüssigkeit muss sich zum Nervenmarke umwandeln, mit dem schon

vorhandenen die Capillargefässe zu comprimiren streben, und wenn dieses Streben von Resistenzkraft der Gefässe überwunden wird, dann muss das Nervenmark entweichen. Nur wenn die sämmtlichen Voraussetzungen zugegeben werden, kann eine Bewegung des Nervenmarkes stattfinden, aber diese Bewegung kann nicht, wie Verf. meint, eine centripetale und eine centrifugale seyn, sondern sie muss, da sie gleichzeitig von allen Capillargefässen ausgeht, eine durchaus centrifugale seyn. Wie kann nun die Bewegung durch die centrifugale, die Empfindung durch die centripetale Markströmung bedingt seyn, wenn dieselbe Druckkraft, welche auf den Inhalt der einen Röhre wirkt, gleichzeitig auch auf die andere wirken muss?

Ad C) Wäre die Theorie des Verfs. über die Art und Weise, wie Bewegung und Empfindung durch die beiden Schenkel einer Ellipse zu Stande kommt, richtig, so müsste ja bei jeder Bewegung auch eine Empfindung stattfinden, weil die Bewegung auf einer Congestion des Nervenmarkes in der peripherischen Endschlinge beruht, und diese Congestion auch auf den centripetalen Schenkel durch die Continuität der Röhre wirken muss. Wie kann ferner in einem Gliede bei gelähmter Bewegung noch Empfindung fortbestehen? Warum vermag der Wille auf die centrifugalen Ellipsenschenkel so vieler Organe keinen Einfluss auszuüben, und warum erregt die Verdauung, bei welcher die den Venen gleichbedeutenden centripetalen Schenkel doch manche den adäquaten Reiz verändernden Stoffe aufnehmen müssen, keine Empfindung? Wie kann nach Unterbindung der Aorta Lähmung der untern Extremität entstehen, da doch das Mark der Schenkelnerven, wenn gleich nicht mehr von den Capillaren des Schenkels unterstützt, noch immer von der Capillarität des Rückenmarkes fortbewegt werden müsste?

Mit dem Bisherigen glaube ich die Idee von dem Austritte gewisser Ernährungsstoffe aus den Nerven und von einer dem Blute ähnlichen Circulation des Nervenmarkes widerlegt, und hiermit schon die Gründe ausgesprochen zu haben, welche mich bestimmen, den Ansichten des Verfs. über den Sympathicus nicht beizutreten. Nur der Sonderbarkeit halber will ich diese Ansichten in Kurzem mittheilen.

In den Organen der Brust, wie des Unterleibs wird alle centrifugale Nervenwirkung, wie überall im Körper, durch die centrifugalen

Nerven bewirkt, mit Ausnahme der von isolirten Centralorganen abhängigen Nerven (im Herzen und in den Geschlechtsorganen). Ausser den cerebro-spinalen Nerven und ausser den isolirten Centralorganen besteht noch eine andere Classe von Nervenfäden, und diese sind Analoga des Lymphsystems. Diese mit dem Namen Sympathicus bezeichneten Nerven haben nach dem Verf. eine centripetale Wirkung und entspringen an allen Stellen, wo ein Ueberschuss von Nervenmark Canäle braucht, um aufgenommen und weggeführt zu werden. Der Sympathicus ist ein Apparat von Sicherheitsröhren für das Nervensystem, wie das Lymphgefässsystem für die Blutgefässe. An den Blutgefässen findet dieses lymphatische Nervensystem eine feste Unterlage und geradlinige Richtung. Die Ganglien sind Analoga der Lymphdrüsen; sie finden sich, wo die bewegende Kraft des Nervenmarkes für die vorliegenden Verhältnisse nicht ausreichen, wo die Nervenfasern, einer festen Unterlage entbehrend, ihre normale Existenz einzubüssen Gefahr laufen, wo die Stromkraft nicht ohne supplementäre Mittel die entgegentretenden Hindernisse besiegen würde. Die Ganglien spannen die Primitivfaser in einer Weise, dass von einem Ganglion zum andern oder zu einer festen Unterlage eine geradlinige Richtung gebildet wird und die Markströmung ungehindert bleibt; die Ganglien enthalten einen lebhaften capillären Blutstrom, der, da er überall die vis a tergo des Nervensystems ist, auch hier die durch Unterbrechung des geradlinigen Verlaufs geschwächte Bewegungskraft für das Nervenmark ersetzt. Die Bedeutung der Gefässnerven wird somit gänzlich geläugnet.

Unter der Aufschrift Schluss sucht Vf., der das ganze Leben als die Wirkung mechanischer Gesetze betrachtet, die Abhängigkeit des Menschen von den physikalischen Einflüssen der Aussenwelt noch weiter nachzuweisen. So soll der Schlaf beim Eintritt der Nacht dadurch entstehen, dass die Expansion der auf die Nervenbahnen gelagerten Organe oder die Expansion ihrer knöchernen Hüllen die Höhlen verengert und so den normalen Strom des Nervenmarkes dem Einflusse der Herzkraft entzieht; so soll nach der Mittagsmahlzeit, nach starken körperlichen Bewegungen dadurch Müdigkeit entstehen, dass ein vermehrter Expansionszustand ein vergrössertes Volumen der blutbereitenden Organe einen hinreichend starken Druck ausübt, um den

centripetalen Nervenstrom zu schwächen, während der centrifugale fortbesteht. Mein oben gegebener Nachweis von der Unmöglichkeit einer Nervenmarkscirculation enthebt mich auch hier der Mühe, die zur Erklärung des Schlafes willkürlich angenommene Expansion der Organe noch weiter zu untersuchen.

III. Abschnitt. Zur Pathologie und Pathogenie. Vf. bespricht in diesem Abschnitt folgende Themata: 1) Gesundheit — Krankheit; 2) zur Lehre von der Congestion; 3) das concomitirende Fieber; 4) die Krasenlehre; 5) über Spinalirritation; 6) das Wechselfieber; 7) über Rheumatismus und Gicht; 8) über Geisteskrankheiten; 9) die Dignität der Nieren; 10) über Contagium und Miasma; 11) aphoristische Bemerkungen über den Typhus. So ausführlich ich die ersten zwei Abschnitte behandeln zu müssen glaubte, so kurz scheint mir dieser Abschnitt gerichtet werden zu können; denn in den ersten vier Abhandlungen bemüht sich Vf. fast ausschliesslich, gewisse Begriffe in der Medicin festzustellen und Bedeutungs-Worte zu verdrängen, und die übrigen Abhandlungen erleichtern die Kritik durch die Gleichförmigkeit der in ihnen aufgestellten Ansichten. So entsteht Spinalirritation dadurch, dass die Lungen, die Leber, oder die Nieren in ihrem Volumen oder in ihrer normalen Consistenz an der nach der Wirbelsäule zu liegenden, also hintern Fläche verändert sind und durch den Druck die centripetale Strömung in den Knochennerven der Wirbel hemmen, oder an dem peripherischen Wirkungspunkte anderer Nervenbahnen Krankheitserscheinungen veranlassen; das Wechselfieber entsteht dadurch, dass eine Erkrankung der Lungen oder Nieren, oder beider, selten der Leber, mit unbekannten, auf das Individuum rythmisch einwirkenden kosmischen Verhältnissen collidirt, welche das Volumen der Organe verändern und Druck auf die Wurzeln der Spinalnerven veranlassen; Rheumatismus und Gicht, nach dem Vf. identische Zustände, werden durch Erkrankung der Lunge, Leber oder Niere bedingt und die Schmerzen sind: 1) Folgen eines Druckes, den die Nerven der schmerzenden Theile durch die schwankende Vergrösserung der erkrankten Organe erleiden und 2) Folgen abnormer Adhäsionen zwischen Nerven und jenen Organen, deren Contraction ebenfalls die Adhäsion zerrt und die Nervenwirkung verändert; bei den Geisteskrankheiten werden

ebenfalls die an den Nervenbahnen angelagerten Organe der Brust und Bauchhöhle durch ihre Volumsveränderung zu den wichtigsten Krankheitsursachen gemacht, mit dem Unterschiede, dass hier die Reizung nicht an der Peripherie, sondern im Centrum der gedrückten Nerven auftritt; in der Abhandlung über die Dignität der Nieren erfahren wir, welche Unzahl von Krankheiten durch die blosse Erkrankung der Nieren bedingt wird, wenn diese die excrementiellen Stoffe nicht ausscheidet und durch Volumsveränderung die angelagerten Nervenbahnen drückt; die Miasmen und Contagien verändern den Aggregatzustand der von ihnen getroffenen Gebilde, der Haut und Lunge, diese Organe werden unfähig zur völligen Reduction der excrementiellen Stoffe, und die im Blute zurückgehaltenen Excremente wirken als fremde Reize auf die dagegen empfindlichen Punkte der Capillarität, ein Uebergang des Contagiums in das Blut erfolgt aber erst bei der regressiven Metamorphose der Gewebe, mit denen das Contagium eine Zeit lang in Verbindung blieb. Eine ganz ähnliche Entstehungsweise des Typhus wird in den aphoristischen Bemerkungen vorgetragen; auch hier haftet eine unbestimmte Noxe zuerst in den Geweben der Haut und der Bronchien; der Aggregatzustand derselben wird verändert, die Reduction und Ausscheidung der excrementiellen Stoffe unmöglich, eine Retention derselben nothwendig bedingt, und die retinirte Lungen- und Hautexcretion wirken reizend auf die gesammte Capillarität, reizen anfangs die Herznerven zu starken Contractionen, mindern aber später die Energie derselben, zu welcher Zeit das in den organischen Geweben noch haftende Contagium oder Miasma in die Blutflüssigkeit gelöst, übertritt und die giftige Wirkung der retinirten Excretionsstoffe unterstützt. In allen diesen verschiedenen Krankheiten und in noch weit mehreren, die ich anzuführen unterlasse, sieht Vf. theils den Druck vergrösserter Organe auf die nahe gelegenen Nervenbahnen, theils die Retention excrementieller Stoffe, theils beide Umstände zugleich als die nächsten Ursachen an. Ohne die Frage zu erheben, wie so verschieden gestaltete Krankheitsbilder durch den immer gleichen, höchstens gradweise verschiedenen Druck der nämlichen Organe erzeugt werden können, und ohne an die oben nachgewiesene Unmöglichkeit einer Nervenmarkscirculation nochmals zu erinnern, muss ich offen gestehen,

dass ich mir nicht denken kann, wie eine Organvergrösserung, die, wenn sie besteht, doch keineswegs so bedeutend ist, dass sie anatomisch nachgewiesen werden kann, einen solch' heftigen Druck auf nah gelegene, von lauter Weichtheilen umgebene Nerven ausüben und so weit verbreitete, in den ganzen Organismus eingreifende Krankheitserscheinungen bedingen kann. Wäre der Druck wirklich so heftig, so müsste auch die centrifugale Nervenröhre gedrückt werden und die sympathischen Erscheinungen müssten sich durch allgemeine Lähmung aussprechen. Wenn auch ein aus den Nieren abgehender Stein heftige Sympathieen zu erregen vermag, so geschieht dies blos durch die Verletzung der in das erkrankte Organ selbst eingebetteten Nerven, aber gar häufig wird man vergrösserte, selbst mit Steinen angefüllte Nieren beobachten, die von keinen andern Symptomen, als denen einer Nierenkolik begleitet sind. Die nach Wechselfiebern zurückbleibenden Milzvergrösserungen bedingen ganz andere Zustände, als Vf. hier schon unmerklichen Vergrösserungen zuzuschreiben wagt, und die bei vorgerückter Schwangerschaft nicht selten beträchtliche Ausdehnung des Uterus müsste ja immer die heftigsten Formen einer Spinalirritation, eines Wechselfiebers, einer Geisteskrankheit u. s. w. unfehlbar erzeugen. Was überhaupt von den Ansichten des Vfs. über Nervenphysik zu halten ist, erfahren wir am klarsten aus jener Stelle (S. 381), wo er von einer Geisteskranken spricht, welche er gerade zu jener Zeit behandelte, wo ihm seine jetzigen Ansichten nur erst leise Vermuthungen waren. Dieser Fall, der ihm den wichtigsten Impuls zur Begründung seiner Ansichten gab, betraf eine Maniaca, welche ohne alle Wirkung Brechweinstein bekommen hatte, aber auf wenige Dosen von 10 Tropfen Tct. Opii crocata mit 1 Tropfen Tct. Cantharidum beruhigt ward und bald völlig genas. Weil in diesem und in noch einigen andern Fällen von Geisteskrankheiten wenige Dosen der angegebenen Mischung glücklichen Erfolg gehabt hatten, muss in diesen und überhaupt in vielen Fällen ein Volumsvergrösserung der Niere die Ursache der Geisteskrankheit gewesen seyn. Wollte man wirklich den Schluss von der Wirkung eines Mittels auf den Sitz der Krankheit gestatten, wer wird glauben, dass die Wirksamkeit einer Mischung von 10 Tropfen Tinctura Opii crocata und einem Tropfen Cantharidentinctur den Beweis für den Sitz der Krankheit in

der Niere liefern kann? Ist es nicht viel einfacher, den zehn Tropfen Opiumtinctur als dem einen Tropfen Cantharidentinctur die Wirkung zuzuschreiben? Was nun die Retention excrementieller Stoffe angeht, so ist es längst bekannt, wie sich der Uebergang des Harnes, der Galle, der Hautsekretion in das Blut durch verschiedene Krankheitserscheinungen ausspricht: aber nicht begreifen kann ich, wie Miasmen, Contagien und Noxen, ohne in das Blut einzudringen, die organischen Gewebe der Haut so verändern, dass sie zur Funktion unfähig werden, und wenn sie es werden, so würden wir den Fall einer gestörten Hautfunktion mit den daraus entspringenden, gewöhnlich rheumatischen Krankheitsformen vor uns haben, aber niemals wird auf diese Weise durch eine Störung der Hautfunktion die Entstehungsweise eines specifischen contagiösen Exanthems oder eines Typhus erklärt werden können.

IV.

Ueber die radicale Heilung beweglicher Brüche.

Ein klinischer Vortrag

von

Prof. Dr. **Rothmund**,

Director der chirurgischen Klinik zu München.

Sie haben zu wiederholten Malen Gelegenheit gehabt, auf unserer Klinik zur Radicalheilung von Unterleibsbrüchen unternommene Operationen und deren Erfolge zu beobachten, Sie sahen zweimal den Nabelbruch durch die Celsische Unterbindung, zweimal den Schenkelbruch durch die von Dzondi vorgeschlagene Transplantation geheilt werden, bei weitem die häufigste Operation jedoch, welche in dieser Hinsicht unternommen wurde, war die Invagination beim Leistenbruche, und ich halte es bei der Wichtigkeit der Sache nicht für überflüssig, am Schluss des Semesters Ihnen noch einmal das Wesentliche meiner hierüber gehaltenen Vorträge ins Gedächtniss zurückzurufen.

Zahlreich und wichtig sind die Nachtheile, welche ein Unterleibsbruch den damit Behafteten verursacht. Functionsstörung der im Bruche enthaltenen Theile, beständige Lebensgefahr, durch eine jeden Augenblick mögliche Einklemmung bedingt, verminderte Arbeitsfähigkeit sind die nächsten und bedeutendsten Uebel, welche den Bruchkranken treffen; hiezu gesellen sich aber noch andere, die, wenngleich nur auf eigenem und fremdem Vorurtheil beruhend, den Kranken meist mehr

peinigen, als die ersterwähnten. Ich meine hiermit die Vorstellung des Obscönen und des Entmannenden, welche früher allgemein und auch jetzt noch vom Volke, sowie selbst vom grösseren Theil der höheren Classen mit dem Bestehen eines Bruches, besonders wenn derselbe seinen Sitz in der Nähe der Genitalien hat, verbunden wird, und nur zu oft die Grundlage eines wirklichen Seelenleidens bildet. Das diesen Nachtheilen entspringende ungestüme und dringende Hülfegesuch der Kranken einerseits, sowie andrerseits der Unternehmungsgeist der Chirurgen führten schon frühe zu Versuchen, ein so lästiges Uebel, auch wenn es eben keine unmittelbare Gefahr drohte, radical zu heilen, und schon alexandrinische Aerzte bildeten mit dem Glüheisen eine die äussere Bruchpforte verschliessende Narbe. Diese Methode, sowie jene, welche ein gleiches Resultat mit dem Aetzmittel bezweckte, lässt sich bis ins Mittelalter verfolgen, und die Operationsweisen, welche nun ins Leben traten, entsprachen dem Stande einer Wissenschaft, deren grösste und lohnendste Operationen von vagirenden Bruchschneidern, Steinschneidern, Staarstechern ausgeübt wurden, während die Häupter der Wissenschaft, vornehm auf die Chirurgie herabsehend, nicht im Stande waren, eine einfache Verletzung zu behandeln. Der goldene Stich, der fast immer mit Atrophie des Hodens endete, die königliche Naht des Bruchsacks, die Verstopfung des Leistenrings mittelst des Hodens, ja die Castration selbst sind die barbarischen und grausamen Früchte des Mittelalters, und nur die isolirte Unterbindung des Bruchsacks, eine Modification des Point doré, sowie Verbesserungen der Suture royale bildeten die Basis für weitere operative Fortbildung namentlich Seitens französischer und deutscher Chirurgen, ohne dass jedoch dadurch der Verfall der Radicaloperationen aufgehalten worden wäre. Die blutige Aera der Bruchschneider machte der friedlichen der Bandagisten Platz, als deren Coryphaee damals Blegny glänzte, und zu Anfang dieses Jahrhunderts war man bei fortschreitender Verbesserung des elastischen Bruchbandes so ziemlich übereingekommen, dass ein Bruchband alles vernünftigerweise Mögliche und Wünschenswerthe leiste.

Doch auch das best-construirte Bruchband *) bleibt für den

*) Ueber Leroy d'Etiolle's Invaginatorium, ein Metallcylinder

Kranken eine grosse Last; sie setzt ihn Gefahren aus, die direkt von seiner Einwirkung auf den Bruchsack herrühren. Unter dem andauernden Drucke des Bandes verengt sich das Lumen des Bruchsackhalses, indem seine Wandung und die umgebende Zellgewebsschicht durch chronische Exsudation verdickt und rigid werden; fällt nun zufällig von Neuem ein Eingeweide vor, so entsteht in den meisten Fällen eine vom Bruchsackhals bedingte Einklemmung gefährlichster Art. Eben diese Veränderung aber, welche der Bruchsackhals durch die Einwirkung des Bruchbandes erleidet, war es, worauf man bei allgemeinerer Verbreitung des Bandes eine Heilmethode gründete, die durch Combination von andauernder Rückenlage, Druck auf den Bruchkanal und Application reizender oder adstringirender Stoffe auf die Bruchgegend Obliteration des Bruchsackes und Verdichtung der ihn umgebenden Gewebe bewirken soll, ein Verfahren, welches, wie Sie sich wiederholt überzeugen konnten, bei frischen Brüchen jugendlicher Individuen oft zum Ziele führt.

Eine Steigerung dieses Princips, wobei der Druck bis zur Bildung von Brand fortgesetzt wurde, wie es Langenbeck that, um auf diese Weise allgemeine Anwendbarkeit der Methode zu erzielen, blieb vereinzelter Versuch.

Trotz des entschiedenen Uebergewichts der auf Seite der Bandagen stehenden Wundärzte fehlte es doch auch in jener Zeit nicht an Versuchen, auf blutigem Wege Radicalheilung zu erreichen, während das neuerdings von Kern so dringend empfohlene Aetzmittel keinen Eingang fand und bald in Vergessenheit gerieth. Das eindringende Studium der Wundentzündung, die genaue Kenntniss, die man durch die trefflichen Arbeiten des Wiedemann, Richter, Hesselbach, Scarpa, A. Cooper von der Anatomie der Brüche erhielt, führte zu mancherlei derartigen Unternehmungen. Schmucker und Langenbeck unterbanden den isolirten Bruchsack, Richter scarificirte die vordere Wand des Bruchsackhalses, wenn er bei Einklemmung die Herniotomie gemacht hatte, um ihn dadurch zur Obliteration zu brin-

---

an einer Bruchbandpelotte befestigt, besitze ich noch keine Erfahrungen; jedoch soll nach den neuesten Nachrichten der Erfinder bereits selbst davon zurükgekommen seyn.

gen; Andere, von der Erfahrung ausgehend, dass die wegen Einklemmung vorgenommene Herniotomie in manchen Fällen Radicalheilung zur Folge gehabt hatte, nahmen diese Operation beim beweglichen Bruch vor, behandelten die Wunde dann einfach oder legten wie v. Walther, Schreger eine Wieke in den geöffneten Bruchsack und liessen diesen eitern.

Nachdem v. Walther später gezeigt hatte, dass man die Wieke nicht bis zur beginnenden Eiterung liegen zu lassen nöthig habe, sondern dass es hinreiche, einen niedern adhäsiven Grad der Entzündung hervorzurufen, um den Bruchsack zu schliessen, kam Schreger auf den Gedanken, den in geringem Umfang geöffneten Bruchsack durch Einbringung von rothem Wein oder, wie er später that, von Luft in die zur Verwachsung hinreichende Entzündung zu versetzen, wobei das Eindringen des Weins oder der Luft in die Bauchhöhle durch Compression des Leistenkanals verhütet würde. v. Walther schlug vor, statt Wein oder Luft frisches Blut des Kranken, als weniger heterogene Substanz, zu benutzen.

So gross auch die Verdienste dieser Männer waren, so blieben ihre Bemühungen doch ohne allgemeinen Einfluss auf die Mehrzahl der Bruchkranken, indem sie selbst die Indicationen zur Vornahme der Radicaloperation, unter denen die wichtigste immer durch die Unmöglichkeit, den Bruch mit einem Bande zurückzuhalten, gebildet wurde, auf einen sehr engen Kreis einschränkten. Hiezu fühlten sie sich bestimmt einmal dadurch, dass auch bei der sorgfältigsten Ausführung der Operation dennoch das Leben des Kranken gefährdet und in mehr als Einem Fall geopfert wurde, und dann dadurch, dass man nie mit Bestimmtheit voraus sagen konnte, ob der glücklich geheilte Kranke keinem Rückfall ausgesetzt sey.

Es bedurfte daher eines neuen Impulses, um die Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand zu lenken, und dieser ward in neuester Zeit von französischen Chirurgen gegeben.

Ehe wir jedoch zu diesen übergehen, lassen Sie uns noch zuvor einen kurzen kritischen Rückblick auf die früheren Methoden werfen, worauf wir um so besser den Werth der neuern zu würdigen wissen werden. Der Hauptgrund, warum die Radicaloperation immer mehr in den Hintergrund getreten war, lag wie schon erwähnt, weniger in

der Unsicherheit des Erfolgs als in der damit verbundenen Lebensgefahr. Obwohl die Behandlung traumatischer Entzündung dazumal kaum auf einer weniger hohen Stufe stand als gegenwärtig, so war es doch meist die Entzündung, welche vom Ort des operativen Eingriffes, den gewöhnlich der Bruchsack abgab, nach innen auf die serösen Häute der Abdominalhöhle sich fortpflanzte und so die Operirten hinraffte. Die Unsicherheit des Erfolgs beruhte aber zumeist darin, dass man entweder blos Verschliessung des im Scrotum liegenden Theiles des Bruchsacks bis zum vordern Leistenring im Auge hatte, oder, wenn man Verschliessung des im Leistencanal liegenden Bruchsackhalses beabsichtigte, nur ausnahmsweise und zufällig eine bis zum hinteren Leistenring gehende Verwachsung erzielte, da die Ausdehnung der Entzündung nicht nach Willkür geregelt werden konnte.

Es handelte sich also darum, Methoden ausfindig zu machen, die bei geringerer Gefährlichkeit grössere Wahrscheinlichkeit des Gelingens böten.

Velpeau und Guerin machten den Anfang, indem sie die von Richter auf den blosgelegten Bruchsack angewandte Scarification subcutan ausübten. Von diesem unsicherem, ja gefährlichem Verfahren wurde indess nur Ein, überdiess zweifelhafter Erfolg bekannt, und er fand, wie zu erwarten, keine Nachahmer. Pancoast's Methode ist eine Steigerung der Schreger'schen, indem statt Wein oder Luft Jodlösung oder Cantharidentinctur in den Bruchsack gebracht wird. Der Vorwurf der Unsicherheit und Gefährlichkeit trifft daher dieses Verfahren in erhöhtem Masse.

Ein wirklicher Fortschritt ward durch Belmas gesetzt. Sein Verfahren beruht wie das v. Walter'sche, Schreger'sche, Pancoast'sche auf dem Princip, durch Einbringung eines fremden Körpers den Bruchsack zur Verwachsung zu bringen, unterscheidet sich aber von denselben wesentlich durch die Wahl des fremden Körpers und den Mechanismus der Operation. Durch sinnreiche Versuche an Hunden, deren beständig offenbleibender Scheidenfortsatz hierzu am geeignetsten war, kam er zu dem Resultat, dass gewisse thierische Substanzen, wenn sie längere Zeit zwischen seröse Flächen gebracht werden, deren Verwachsung herbeiführen, während sie selbst schliesslich durch Resorption verschwinden.

Das Verfahren, welches er auf diese Versuche gründete, bestand wesentlich in Folgendem: Er öffnete mit einer Lancette den entleerten Bruchsack an seiner tiefsten Stelle. Durch die Oeffnung schob er eine halbzirkelförmige Röhre bis zum Bruchsackhals, in die Röhre leitete er dann, die Spitze voran, einen Troicar, an dessen hinterem Ende ein Bläschen von Goldschlägerhaut mit metallenem Halse befestigt ist, zart genug, um durch die Röhre gleiten zu können. Der Troicar wird in der Höhe des äusseren Leistenrings nach aussen durchgestossen, das Bläschen so weit nachgezogen, dass sein Hals bei der Ausstichsöffnung zum Vorschein kommt. Jetzt wird der Troicar vom Bläschen getrennt und die Röhre rückwärts ausgezogen. An den Hals des im Bruchsack befindlichen leeren Bläschens wird eine mit einem Hahn versehene Röhre gesteckt, die zu einem luftgefüllten Bläschen führt; man öffnet den Hahn, drückt die Luft aus dem vollen ins leere Bläschen, schliesst ihn wieder und lässt ihn 24 Stunden geschlossen; in den nächsten 24 Stunden entleert man das im Bruchsack liegende Bläschen allmählig, entfernt dann das Röhrchen und lässt das leere Bläschen liegen, indem man 14 Tage lang einen gradatim verstärkten Druck darauf anwendet, wobei das Bläschen durch Ausschwitzung plastischer Lymphe mit den Wänden des Bruchsacks verwuchs und zuletzt resorbirt wurde. Gefährliche Erscheinungen, die im Gefolge dieser Methode auftraten, bewogen Belmas zu einer Modification. Diese Abänderung aber, wenn auch weniger gefährlich, ist so gekünstelt, dass sie so wenig als die ursprüngliche Methode Eingang in die Praxis fand. Sie besteht darin, dass er einen Troicar durch den Bruchsack stösst, der innen liegend in zwei Theile zerfällt, welche zum Voneinanderhalten der Wände des Bruchsackes dienen; durch den einen röhrenförmigen Theil bringt er Gallertcylinder in verschiedener Richtung ein und übt Monate lang mit einem Band auf die Stelle, wo die Gallertstücke liegen, einen gleichmässigen Druck aus. Die Art der Wirkung ist bei beiden Verfahren dieselbe, ob aber je damit eine bis zum hintern Leistenring reichende Verwachsung des Bruchsackhalses bewirkt worden ist, möchte zu bezweifeln seyn; gelang diess aber nicht, so wurde höchstens eine vorhandene Oscheocele in eine Bubonocele verwandelt.

Derselbe Vorwurf der Unsicherheit und einigermassen auch der

Gefährlichkeit trifft Bonnet, dessen Verfahren als eine Wiederaufnahme der Naht des Bruchsacks, welche schon von Sharp neu angeregt worden war, zu betrachten ist.

Er bedient sich, um die Wände des Bruchsackes zur Verwachsung zu bringen, vierzölliger Insectennadeln und einer doppelten Anzahl plan-convexer Korkstücke. Von den Nadeln sticht er die erste hinter den Samenstrang, der in einem vom linken Daumen und Zeigefinger des Operateurs gebildeten Kreise liegt, durch die allgemeinen Decken nahe am Ligam. suspens. penis durch, von hinten und oben nach vorn und abwärts. Vor dem Einstich hat er ein plan-convexes Korkstück an den Kopf der Nadel, die Convexität gegen die Spitze gewendet, geschoben; wenn die Nadel eingestochen ist, sticht er sie durch ein zweites Korkstück, so dass die von der Nadel gefassten Weichtheile zwischen die zwei convexen Flächen der Korkstücke zu liegen kommen; die Nadelspitze wird auf der flachen Seite des Korks spiralisch zusammengedreht. Eine zweite Nadel bringt er ebenso an der äusseren Seite des Samenstrangs an; sind dessen Bestandtheile getrennt, so nimmt er noch eine dritte zu Hülfe, ja in späteren Fällen wandte er vier und mehr an, um die Berührungspuncte zu vermehren. Am 6. — 8. Tage werden die Nadeln bei einer gewissen Höhe der Entzündung entfernt.

Weder diese Methode noch die Nachahmung Mayor's, der die Bedeckungen längs der Vorlagerung in einer Falte erhebt und an deren Basis eine Zapfennaht anlegt, konnte sich Eingang verschaffen, erstere wegen der oft eintretenden Peritonitis und des unsichern Erfolgs, indem sie, allein bei kleinen Brüchen anwendbar, meist nur den im Scrotum liegenden Theil des Bruchsackes zur Schliessung bringt, letztere wegen des geringen Grades von Wahrscheinlichkeit, dass eine Verletzung der äusseren Bedeckungen jemals zu einer Verwachsung des oberhalb liegenden Bruchsackhalses führen könne.

Die bisherigen Operationsweisen hatten, wie Sie sehen, zunächst die Schliessung des Bruchsackes zum Zwecke, ohne die Beschaffenheit des Canals, durch den der Bruch ausgetreten war, anders als nebenbei zu berücksichtigen; alle Methoden, die Erfolge aufweisen konnten, waren mit Verletzung des Bruchsacks, somit des Peritonäums, verbunden, und gaben dadurch so oft zu gefährlichen Bauchfell-Entzünden-

gen Veranlassung. Nun trat Gerdy mit einem neuen Grundsatz auf, nämlich Schliessung des Canals und seiner Pforten mittelst Einheilung eines organischen Pfropfes, ohne Verletzung des Peritonäum. Zwar hatte Dzondi schon im zweiten Jahrzehent unsers Jahrhunderts eine solche Verstopfung auf blutigem Wege mittelst Transplantation eines Hautlappens vorgeschlagen und, wie es scheint, auch ausgeführt (wie nach ihm Jameson in Sumatra); sein Versuch hatte jedoch keine allgemeinen Folgen, da er es zunächst nur auf die äussere Bruchpforte abgesehen hatte. Gerdy kann daher die Erfindung mit vollem Recht für sich allein in Anspruch nehmen, da er es war, der die Idee zuerst erfolgreich verwirklichte; wer ihm die Ehre des Gedankens streitig machen wollte, könnte wohl noch über Dzondi hinaus auf den Chirurgen Hamel und die spanischen Bruchschneider des 17. Jahrhunderts zurückgehen, welche als organischen Pfropf den Hoden verwendeten.

Gerdy's Verfahren, welches vor beiläufig zehn Jahren bekannt wurde und von ihm fast noch in derselben Weise wie damals ausgeübt werden soll, ist folgendes.

Nach geschehener Reposition des Bruches schiebt er mit dem Zeigefinger, die Volarfläche nach vorn und oben gewandt, ein Stück Scrotalhaut so weit als möglich in den Leistencanal hinein, auf dem Finger bringt er seine halbzirkelförmige gestielte Nadel ein, in deren an der Spitze befindliches Oehr die beiden Enden einer Fadenschlinge eingefädelt sind. Ist er mit der Spitze der Nadel in der Gegend des innern Leistenrings angelangt, so stösst er sie mit Beihülfe des von hinten auf ihre Convexität drückenden Zeigefingers nach aussen durch, wobei sie die Aponeurose des M. obliquus ext., die Fasc. superfic. und die Haut durchbohren muss. Das eine Ende der Schlinge wird ausgezogen, und die Nadel mit dem andern Ende wieder zurückgezogen, um in einiger Entfernung vom ersten Ausstich aufs Neue durch das invaginirte Hautstück nach aussen durchgestossen zu werden; das andere Ende wird jetzt ebenfalls ausgezogen, und Nadel und Finger entfernt. Auf diese Art hat man den obersten Theil des eingestülpten Hautcylinders in eine Fadenschlinge gefasst, und befestigt ihn in seiner Lage, indem man deren Ende nach Art der Zapfennaht über einen untergeschobenen Cylinder verknüpft. Ist der Canal sehr

erweitert, so werden zwei und mehr Schlingen in verschiedener Richtung angelegt. Die Höhlung der invaginirten Haut cauterisirt er mit Aetzammoniak, um sie unter Abstossung der Epidermis zur Verwachsung vorzubereiten; ein leichter Deckverband schützt die Bruchgegend und der Kranke bleibt zu Bette. Am 3. bis 5. Tage stellt sich Entzündung ein, welche längs der Fäden Eiterung setzt, worauf deren Entfernung nöthig ist; nach 2 — 3 Wochen verlässt der Kranke das Bett, trägt aber noch längere Zeit ein Bruchband. Wie Sie wissen, bediene ich mich dieses Verfahrens mit Erfolg, jedoch nur in Fällen, wo wegen Enge des Canals die Wutzer'sche Modification nicht zulässig ist. Bald nämlich, nachdem Gerdy's Encheirese bekannt geworden, beschäftigten sich verschiedene Chirurgen mit ihrer Verbesserung, deren sie namentlich hinsichtlich allseitiger Verwachsung des Leistencanals und hinreichender Verdrängung und Einengung des Bruchsackhalses bedurfte.

Wutzer's Abänderung schien mir in dieser Hinsicht das Meiste zu versprechen, und ohne dass ich zuvor von besonders günstigen Erfolgen dieser Methode gehört hätte, wandte ich sie öfters in meiner Privatpraxis und seit $2\frac{1}{2}$ Jahren einige 30 Mal auf der hiesigen Klinik an.

Wutzer hat für sein Verfahren ein eigenes Instrument construirt, dem Froriep den Namen Kelekleison gab. Dieses besteht aus einem der Weite und Länge des betreffenden Leistencanals entsprechenden hohlen Cylinder, der einer starken gebogenen Nadel durch eine etwas vor seinem obern Ende befindlichen Oeffnung den Durchgang gestattet. Den dritten Theil des Instruments bildet eine Platte, deren Dimensionen und Concavität den Dimensionen und Convexität des Cylinders entspricht, und die, nachdem die Nadel durch ein an ihrem obern Ende befindliches Loch durchgeführt ist, durch einen Schrauben-Apparat gegen den Cylinder angedrückt werden kann.

Nachdem die Invagination mit dem Finger wie von Gerdy vorgenommen worden ist, wird statt der Gerdy'schen Nadel der Cylinder eingeschoben, und mit der Nadel, welche man durchführt und durch die Decken nach aussen durchstösst, fixirt, worauf man die Platte anbringt, um damit auf die zwischen ihr und dem Cylinder

liegenden Theile einen mässigen, allmälig zu verstärkenden Druck auszuüben; das Instrument bleibt 5—10 Tage liegen, und bei seiner Entfernung wird der Cylinder mit einem Charpiepfropf vertauscht, und das Heraussinken des invaginirten Hautstückes durch Heftpflasterstreifen verhindert. Dass der Kranke bis zu erfolgter Heilung das Bett nicht verlassen darf, versteht sich von selbst.

Die Vorzüge, welche diese Abänderung vom theoretischen Standpuncte aus vor dem ursprünglichen Verfahren zu haben schien, bestanden hauptsächlich in Folgendem:

Erstens kann man bei entsprechenden Dimensionen des Cylinders das invaginirte Hautstück leicht bis zum hintern Leistenringe treiben, wo es, einen Theil des Bruchsackes vor sich herdrängend, einen in die Bauchhöhle hineinragenden Wall bildet.

Zweitens geschieht die Fixirung des eingestülpten Stücks durch Cylinder und Nadel sicherer und gleichmässiger als durch die Fadenschlinge.

Drittens hat man den Grad des Druckes, den die Deckplatte ausübt, also auch die davon abhängige Entzündung völlig in seiner Gewalt.

Viertens übt der Cylinder einen gleichmässigen allseitigen Druck auf seine Umgebung aus, so dass auch die hintere Wand des eingestülpten Stücks sicher exsudative Verbindungen eingeht.

Fünftens bewirkt eben dieser Druck eine gleichmässige Abstossung der am Cylinder anliegenden Epidermis, so dass auch die darauf folgende Verwachsung der Wände der Höhlung, wenigstens bei der von uns veränderten Nachbehandlnng, gleichmässiger erfolgt als nach Anwendung des Causticum.

Diesen theoretischen Voraussetzungen entsprechen meine Erfahrungen in vollem Masse, und ich kann darum um so schneller über die übrigen Modificationen, welche das Gerdy'sche Verfahren erlitten hat, und die meist von ihren eigenen Urhebern schon wieder verlassen sind, hinweggehen.

Sämmtliche betreffen die Art der Fixirung des Pfropfes, ein Beweis, dass hierin die Schwäche der Methode zu liegen schien. Schall bediente sich statt der Gerdy'schen Nadel einer geöhrten Pfeilsonde zur Heftung, Wattmann schob in den eingestülpten Haut-Cylinder, der unterdessen mit einer Kornzange festgehalten wurde, ein conisches Korkstück, welches durch eine Schlinge befestigt wurde, deren Enden

er mit starken Heftnadeln durch die vordere Wand des eingestülpten Stücks und die Sehne des M. obliqu. extern. nach aussen führte, wo er sie über einem auf zwei Korkstücken liegenden Holzstäbchen verknüpfte. Später stiess er drei Hasenschartennadeln auf den im eingestülpten Stück liegenden Zeigefinger ein und auf der entgegengesetzten Seite wieder aus, worauf er sie mit Faden in Achtertouren umschlang. Nach allen Methoden stellten sich Rückfälle ein, indem sich der hinter dem invaginirten Strang offen gebliebene Bruchsack wieder füllte.

Signoroni bediente sich zur bessern Fixirung und Erzeugung eines stärkern Entzündungsgrades eines Verfahrens, welches er Chilipochisorafia nannte, wobei er den vordern Leistenring bloslegt, seine Schenkel scarificirt, den Hautkegel dann hineinschiebt und an seiner Basis mit drei Hasenschartennadeln, die er mit Achtertouren umschlingt, befestigt. Am siebenten Tage zieht er die Nadeln aus *).

Auch das Wutzer'sche Verfahren wurde abgeändert. Sotteau bestreicht die Spitze des Cylinders mit einer ätzenden Salbe, um die Abstossung der Epidermis zu beschleunigen; diess ist jedoch überflüssig und kann durch übermässige Entzündung selbst nachtheilig werden. Eben so wenig als dieses Vortheils bediente ich mich seiner Invaginat. duplex mit doppeltem Cylinder bei sehr ausgedehnten Bruchwegen, indem ich in frühern Fällen vorzog, die Operation mit dem einfachen Instrument zu wiederholen, jetzt aber mit dem von mir veränderten Apparat bei jeder Weite der Bruchwege ausreiche.

Ich selbst habe nämlich an dem Instrument Veränderungen angebracht, die sich bei der wiederholten Anwendung als nothwendig und nützlich erwiesen. Die stählerne Nadel, welche nach einmaligem, höchstens zweimaligem Gebrauch durch Oxydation untauglich wurde, vertauschte ich mit einer silbernen, deren stählerne Spitze abgeschraubt werden kann, und wenn das Instrument angelegt ist, mit einem Metallknöpfchen vertauscht wird. Die Deckplatte, deren Concavität bei unserm ursprünglichen Instrument fast der Convexität des Cylinders entsprach, liess ich flacher machen, um mehr mit der Fläche

*) Signoroni's Verfahren, welches er unter dem Namen Introretroversio cornuta beschreibt, ist mehr als ein Curiosum, denn als eine Methode zu betrachten.

als mit den Kanten der Platte einen Druck auszuüben; denn durch die über dem Cylinder zu liegen kommenden Weichtheile wird das Segment ein anderes, als wenn Platte und Cylinder ohne Zwischenlage unmittelbar auf einander liegen. Um die Nadel, welche bei dem ursprünglichen Instrument ziemlich beweglich ist, fester zu stellen, liess ich früher an ihrem hintern Ende einen Einschnitt anbringen, in den eine Kante des Cylinders einfiel; gegenwärtig wird diess mittelst einer Feder bewirkt.

Bei den verschiedenen Graden von Erweiterung des Leistencanals sah ich mich genöthigt, Cylinder von verschiedenen Dimensionen anfertigen zu lassen; diess schien mir das ohnehin kostbare Instrument für den praktischen Arzt zu sehr zu vertheuern und dadurch der Verbreitung der Methode hinderlich zu seyn. Um diesem Missstand abzuhelfen, liess ich den Cylinder des Instruments so abändern, dass man ihn nach Bedarf vergrössern und verkleinern kann, so dass es für jede Weite des Leistencanals passt. Ich liess nämlich statt eines cylindrischen ein mehr plattgedrücktes Invaginatorium anfertigen, an dessen einer Seitenfläche verschiedene grössere oder kleinere Abschnitte von Holz angesetzt werden können.

Ich habe Sie nun noch mit einem vom obigen wesentlich abweichenden Verfahren bekannt zu machen, welches Dr. Moesner in neuester Zeit in die Praxis einführte. Moesner stülpt die Haut wie Gerdy ein, sticht wie dieser eine eingefädelte Nadel nach aussen durch, lässt aber nun das eingestülpte Stück wieder herausfallen, den Faden aber 18—20 Tage unter andauerndem Druckverbande liegen. Hierbei wird weder der Bruchsack verletzt, noch ein Pfropf gebildet; der Faden soll durch chronische Entzündung feste Zellgewebsverdichtung im Leistencanal erzeugen. Vier glückliche Fälle des Erfinders sprechen für die Methode, und ich bin geneigt, sie bei ihrer Ungefährlichkeit zu Versuchen zu benutzen, in Fällen, wo der Canal zur Einführung des Wutzer'schen Instruments zu eng ist *).

*) Bei einem Burschen von 16 Jahren mit seit 5 Wochen bestehendem äussern Leistenbruch der linken Seite habe ich seitdem diess Verfahren mit Erfolg angewandt. Der Faden blieb 21 Tage liegen, ohne dass ausser geringer Eiterung sonstige Reactionserscheinungen einge-

Trotz der günstigen Erfolge, welche allerorts durch die verschiedenen neuen Methoden erzielt wurden, kam es doch in letzter Zeit mehr und mehr zur Sprache, dass eine Radicalheilung wohl kaum jemals gelinge, und dass es das Beste sey, eine freie reponible Hernie unberührt zu lassen. Da es den Anschein hat, als wolle diese Ansicht das Uebergewicht gewinnen, so fühle ich mich bestimmt, mit Ihnen die hauptsächlichsten Einwürfe und Vorwürfe, wie sie namentlich von Sigmund ausgesprochen worden, in Kurzem durchzugehen.

Sigmund sagt, dass man sogenannte Radicalgeheilte nur in ihren gewohnten Beschäftigungen beobachten dürfe, um zu sehen, wie sie alle Recidiven ausgesetzt seyen; diess habe er sowohl bei solchen beobachtet, die er selbst operirt habe, als bei von Andern Operirten, es sey jedoch der Rückfall der geringste Nachtheil, der aus der Operation entspringe, bei weitem der grössere besteht in der Unmöglichkeit, die künstlich gesetzte Entzündung zu regeln, so dass sie in vielen Fällen ohne vorausgegangene Stich- oder Schnittverletzung des Bauchfells zu einer tödtlichen Peritonitis anwachse, indem das Bauchfell durch Druck, Spannung und Zerrung ebenso empfindlich, wenn nicht empfindlicher beleidigt werde, als durch Schnitt und Stich; entstehe aber auch nicht gerade Peritonitis, so bilde sich doch nur zu oft Entzündung und Vereiterung der nahe gelegenen sehnigen und drüsigen Organe aus, Pseudoerysipelas und Gangrän seyen bei epidemischen Einflüssen, wie z. B. bei herrschendem Hospitalbrand, auch bei eben nicht vulnerabeln Individuen zu besorgen.

Halte man ihm entgegen, dass die neuern Methoden keinen so heftigen Eingriff setzten, so sagt er, gebe man damit zu, dass man nur einen geringen Grad von Entzündung hervorrufe, ein solcher aber führe zu nichts und die Operation sey dann eine blosse Spielerei gewesen. — Um zuerst von der Dauerhaftigkeit der erzielten Heilung zu sprechen, so würde man gewiss zu weit gehen, wenn man jede Recidive leugnen wollte; allein eben so falsch ist es, den Rückfall

---

treten waren; nach Beendigung der Eiterung fühlte man einen härtlichen Strang längs des Canals; bei tiefer Inspiration, Husten zeigte sich keine Anschwellung am hintern Leistenringe.

als die Norm aufzustellen, denn sowohl Theorie als Erfahrung hat uns vom Gegentheil überzeugt.

Die Brüche, welche hier zunächst in Betracht kommen, sind die Leistenbrüche, und wie die Brüche überhaupt, so kann man auch sie nach ihrer Aetiologie in zwei Gattungen trennen. Die einen entstehen plötzlich unter Einwirkung einer heftigen Gelegenheitsursache oft unter sinnberaubendem Schmerzgefühl, ohne dass die vorhandene Körperbeschaffenheit wesentlich dazu beiträgt; die andern bilden sich unter Begünstigung gewisser disponirender Körperverhältnisse unmerklich und allmählig, ohne dass dem Kranken eine auffallende Gelegenheitsursache im Gedächtniss haftet. Zu den ersten gehören die innern oder geraden, zu den letzten die äussern oder schiefen Leistenbrüche.

Setzen wir den Fall, dass bei der erwähnten Disposition, deren allgemeine Elemente in einem Missverhältniss der enthaltenen und enthaltenden Theile bestehen, und deren nähere Zeichen noch einer genauern Untersuchung bedürfen, eine Hernie entsteht, so wird diess in der grossen Mehrzahl der Fälle entweder im frühen Kindesalter seyn, wenn der Leistencanal vom Fötaldurchgang des Hodens her noch erweitert ist, oder es bildet sich der Bruch bei Eintritt der Pubertät, zu einer Zeit also, wo eine neue Thätigkeit im Hoden beginnt, also auch ein öfterer Wechsel von Turgor und Collapsus in ihm selbst, sowie in dem den Leistencanal durchlaufenden Samenstrang stattfindet.

In diesen Jahren sind unsere Handwerker als Lehrlinge meistens genöthigt, körperliche Arbeiten zu verrichten, die mit ihren Kräften in keinem Verhältniss stehen, und kommt noch das leider so häufige Laster der Onanie hinzu, so haben Sie noch einen Umstand mehr, die Disposition zu erhöhen. Betrachten Sie nämlich das Scrotum eines Onanisten, so finden Sie nicht diese gedrungenen rigiden Runzeln der Tunica Dartos, welche die Hoden gegen den vordern Leistenring hindrängen und das Scrotum zu einem natürlichen Suspensorium gestalten, Sie finden im Gegentheil die Haut schlaff und welk, den Hoden tief herabgesunken, an seinem Samenstrange wie ein Brunneneimer an seinem Zugseil aufgehängt, sagt schon A. Cooper. Dieser Umstand muss nothwendig auf den hintern Leistenring rück-

wirken, wo sich durch den abnormen Zug des seiner natürlichen Stütze beraubten Hodens zweifelsohne eine Vertiefung bildet, welche dann den Eingeweiden die erste Veranlassung giebt, sich an dieser Stelle einzusenken.

Ist der Bruch auf diese oder eine andere Weise einmal entstanden, so wird er bei mangelnder Kunsthülfe sich beständig vergrössern und wohl kaum durch Naturheilung gehoben werden. Nicht so verhält es sich aber mit der zur Zeit seiner Entstehung vorhandenen Disposition; diese kann sich ändern, wie uns ja die tägliche Erfahrung lehrt, dass schwächliche Kinder zu kräftigen Männern heranwachsen, dass Onanisten ihr Laster ablegen und die Natur die durch dasselbe gesetzten Nachtheile ausgleicht, und Aehnliches gilt auch in andern Fällen, wo die Disposition durch Schwangerschaft, Hydrops Ascites, schnelles Abmagern Fettleibiger u. s. w. gesetzt wurde. Ist aber die Bruch-Disposition gehoben, und dass diess häufig der Fall ist, wird Niemand leugnen, so steht der Bruch selbst als rein örtliches Leiden da, und ist als solches besonders geeignet, einer operativen Unternehmung unterworfen zu werden. Hat eine solche Unternehmung zur Folge, dass der Bruchcanal verengert und der Bruchsack geschlossen wird, was Sie daraus entnehmen, dass nach Beendung der Kur beim Husten und Gehen sich nicht die geringste Anschwellung am hintern Leistenring zeigt, so ist sicher anzunehmen, dass der Patient von seinem Bruch radical geheilt sey. Noch günstiger können wir die Prognose stellen bei Brüchen der ersten Gattung, zu deren Entstehung keine allgemeine Disposition beigetragen hat, und zur Bestätigung hiervon hat uns die Erfahrung gezeigt, dass gerade der innere Leistenbruch, auch wenn er bereits faustgross ins Scrotum herabgesunken war, der operativen Behandlung nach Wutzer äusserst zugänglich ist.

Ueber die Möglichkeit einer Radicalheilung möchte demnach kein Zweifel seyn, und wir kommen zu dem zweiten Vorwurf, den der Gefährlichkeit, welcher Sigmund der wichtigere scheint. Diesen widerlegen wir am einfachsten mit der Thatsache, dass weder in den 36 unter Ihren Augen nach Wutzer's Methode vorgenommenen Operationen, noch in vielen andern Fällen meiner Privatpraxis auch nicht einmal die von Sigmund befürchteten Erscheinungen eintraten;

wenn auch einigemal benachbarte Lymphdrüsen abscedirten, so verzögerte diess nicht einmal die Heilung, und wenn Sie auch sahen, dass wir in zwei Fällen Blutegel an's Abdomen legten, so erinnern Sie sich, dass diess nicht wegen vorhandener Peritonitis geschah, sondern nur prophylaktisch, um bei sensibeln Subjecten einer tiefer gehenden Entzündung vorzubeugen.

Sigmund macht auch auf die Gefahr aufmerksam, welche für einen Operirten daraus entspringe, dass bei nachlässigem Tragen des Bandes neuer Vorfall und gleichzeitig Einklemmung eintreten könne. Diese Gefahr bedroht aber gewiss einen mit Erfolg Operirten gar nicht, sondern im Gegentheil den nicht operirten Bruchkranken, sowie allenfalls denjenigen, bei dem die Operation kein Resultat geliefert hatte.

Was Sigmund von dem schädlichen Einflusse des Bandes auf die neu exsudirte Masse sagt, dass diese dadurch leicht zur Resorption gebracht werde, so kann diess höchstens von einem unelastischen Bande, dem Sigmund sonderbarerweise den Vorzug vor den elastischen giebt, der Fall seyn, wenn es mit kleiner Pelotte einen zu heftigen und lange fortgesetzten Druck ausübt; ein elastisches Band hingegen mit mässiger Federkraft und breiter Pelotte wird gerade die gegentheilige Wirkung, Verdichtung der unterliegenden Gewebe, worauf ja die früher erwähnte Radicalmethode begründet ist, hervorrufen.

Ich will Ihnen nun noch kurz ins Gedächtniss zurückrufen, auf welche Puncte wir bei der Operation besondere Rücksicht nehmen. Nachdem Patient Tags zuvor ein Infus. Senn. comp. c. Magnes. sulphur. erhalten hat, wird er in die zur Taxis angemessene Lage gebracht, und der Bruchinhalt so wie auch wo möglich der Bruchsack reponirt. Ich sage wo möglich, denn es ist noch ein controverser Punkt, wie lange der Bruchsack reponibel bleibe. Wutzer fand in einem Falle schon nach dreitägigem Bestehen des Bruches Verbindungen zwischen Zellgewebe und Bruchsack, die dessen Reposition unmöglich machten, auch legt er keinen Werth darauf, ja er hält im Gegentheil das Liegenbleiben des Bruchsacks für einen günstigen Umstand, indem dann der im Leistencanal befindliche Cylinder hinreichend auf ihn

drücken könne, um seine serösen Wände zur Verwachsung zu bringen. Schuh glaubt, dass die Reposition des Bruchsackes nur bei alten Hernien mit bedeutender Verdickung der Decken nicht mehr vollständig gelinge, und lässt ihn in einem solchen Falle entweder ganz liegen, oder stülpt ihn mit den übrigen Bedeckungen ein, um ihn gleichfalls mit der Nadel zu durchbohren. Nach meiner Ansicht ist es, namentlich wenn der Kranke kein Band getragen hat, noch lange Zeit möglich, den Bruchsack in der Art zurückzubringen, dass er als leerer Beutel vom hintern Leistenring in die Bauchhöhle hinein hängt. Diese vollständige Reposition ist von grosser Wichtigkeit für die Gefahrlosigkeit und den Erfolg der Operation. In Fällen, wo der Bruchsack nicht ganz zurückgebracht werden kann, darf man nach meiner Ueberzeugung nie Schuh's Rath befolgen, sondern man muss die allgemeinen Decken über ihn weg in den Leistencanal schieben, ohne ihn mitzufassen und zu durchstechen; der Zug, den der Bruchsack hierbei erleidet, bringt ihn etwas weiter in den Leistencanal hinein, und wirkt desshalb nicht schädlich, weil das Bauchfell hierbei nicht gezerrt, sondern im Gegentheil einigermassen das Gewicht eines seiner Anhänge vermindert wird. Der Operateur steht an der leidenden Seite, setzt seinen Zeigefinger derselben Seite ungefähr einen Zoll unterhalb des vordern Leistenrings auf die Scrotalhaut, und dringt, langsam rotirend die Haut vor sich herschiebend, in den Canal ein, indem er die Volarfläche des Fingers der vordern Wand des Leistencanals zuwendet. Ist der Finger unter der Sehne des Musc. obliq. extern. angelangt, so überzeugt man sich, ob zwischen ihr und dem Finger nichts vom Bruchsack befindlich ist, und sucht das invaginirte Stück bis zum hintern Leistenringe hinzudrängen, indem man vorsichtshalber die Fingerspitze beständig gegen die Sehne des M. obliquus extern. andrückt. Ist dies gelungen, so setzt man den geölten Cylinder auf den Finger auf, beugt diesen, zieht ihn aus und lässt in demselben Augenblick den Cylinder an seine Stelle in den Canal hineingleiten. Diess ist der schwierigste Moment der Operation, und, wie sich von selbst versteht, hängt Alles davon ab, dass der Cylinder unter und nicht über die Sehne des M. obliqu. extern. zu liegen kommt; es ist daher immer gut, wenn Sie sich noch ein-

mal nachträglich überzeugen, indem Sie untersuchen, ob die Sehne über dem Cylinder wie ein gespanntes Band hinweggeht, und ob der Cylinder in seiner Richtung fixirt ist, oder ob er leicht beweglich unter den allgemeinen Decken der Gegend liegt. Beim innern Leistenbruche, der meist weitere Bruchwege hat, ist die Manipulation leichter, nur müssen Sie sich erinnern, dass Sie hier den Cylinder fast in gerader Richtung durch die Bauchwandungen durchführen müssen.

Die Invagination ist nun bewirkt; um sie zu fixiren, führen Sie die Nadel ein, stossen sie nach aussen durch, bringen die Deckplatte an, und üben mit der perpendiculär und der horizontal wirkenden Schraube einen mässigen Druck auf dieselbe aus. Hier mache ich Sie besonders aufmerksam, anfangs nur einen sehr gelinden Druck anzuwenden, denn auf diese Art vermeiden Sie jede Gefahr der Entzündung und behalten deren Steigerung in Ihrer Gewalt. Der Kranke muss bei strenger Diät in der angeordneten Rückenlage verbleiben. Jeden Tag können Sie die Platte lüften, um sich vom Zustande der von ihr bedeckten Theile zu unterrichten. Die erste bemerkenswerthe Erscheinung, die sich jetzt einstellt, ist entzündliche Röthe und Anschwellung am Ausstichspunkt und am 4. — 5. Tage beginnende Eiterung daselbst; später bis zum 7. — 8. Tage zeigt sich am hintern Ende des Cylinders der Ausfluss einer serösen mit Epidermistheilen und Fett vermischten Flüssigkeit, ein Zeichen, dass die am Cylinder anliegende Epidermis im Abstossen begriffen ist, und dass die Wände der Höhlung bereits in einem Zustande sind, der ihre gegenseitige Verwachsung nach Entfernung des Cylinders erwarten lässt; gleichzeitig verbürgt die Eiterung im Stichcanal, dass der Pfropf in der Nähe des hintern Leistenrings schon in weiterem Umfange adhäsive Verbindungen eingegangen habe, und Sie sind darum jetzt berechtigt, das Instrument zu entfernen, indem Sie nach Wegnahme der Deckplatte die Nadel ausziehen, und zuletzt den Cylinder vorsichtig drehend lösen.

Unsere Nachbehandlung bezweckt Heilung der eiternden Stichwunde und Verwachsung der Wandungen des Trichters, und in letzterem Punkte unterscheiden wir uns wesentlich von Wutzer; dieser

füllt nämlich die nach Herausnahme des Cylinders bleibende Höhlung mit Charpie aus, die er mit Pflasterstreifen befestigt, und die Folge hievon muss natürlich seyn, dass die Wände sich mit neuer Epidermis überziehen, ohne unter einander zu verwachsen. Dasselbe Verfahren scheint Bruns bei der Gerdy'schen Operation zu befolgen, da er angiebt, dass das invaginirte Stück jedesmal wieder herausinke, und darum auch dessen Aetzung überflüssig sey; das Herausfallen der Invagination bringe indess keinen Nachtheil, indem die zurückbleibende Zellgewebsverdichtung dem Andrange der Eingeweide hinreichenden Widerstand entgegensetze. Wir hingegen legen einen besondern Werth darauf, dass das invaginirte Stück im Leistencanal zurückbleibt, und suchen zu diesem Zwecke dessen Höhlung sobald als möglich zur Obliteration zu bringen. — Sie lassen den Kranken die Rückenlage beibehalten, bringen einen deckenden Ceratverband an, über den Sie eine dem Leistencanal entsprechende graduirte Compresse mit einer gut angelegten Spica inguinalis befestigen. Dieser Verband muss bis zum völligen Aufhören jeder Absonderung, so oft er los oder vom Wundsecret beschmutzt wird, erneuert werden, und von seiner sorgfältigen Besorgung hängt zum grossen Theil der Erfolg ab. Mit diesem Druckverband erfüllen wir zugleich Wutzer's Absicht, der durch Ausfüllung der Höhlung mit Charpie noch nachträglich auf den etwa liegen gebliebenen Bruchsack, sowie auf die übrige Umgebung einen gelinden Druck ausüben will.

Unter diesem Verfahren, zu dem wir bei schlaffem Scrotum noch ein Suspensorium fügen, ist nach 12—15 Tagen der Trichter obliterirt und die Ausstichswunde vernarbt. Man fühlt nun deutlich längs des Leistencanals einen härtlichen Strang, der noch über den Ausstichspunkt der Nadel hinaus bis zum hintern Leistenringe reicht. Die Scrotal-Mündung des Trichters bildet Anfangs noch eine Vertiefung, in der die Hautfalten concentrisch zusammenlaufen, nach Abfluss einiger Monate verstreicht diese Vertiefung ganz und gar, ohne dass das invaginirte Hautstück seine Stelle verlässt; denn man fühlt immer noch den vom vordern zum hintern Leistenringe gehenden Strang. Um Sie vollständig zu überzeugen, dass dieses Verstreichen der concentrischen Falten nicht mit einem Herabsinken des invaginirten

Pfropfes verbunden ist, werde ich bei dem nächsten Patienten die Mündung der Höhle mit einem tätowirten Kreis umgeben, dessen Form natürlich durch jede Lageänderung des Pfropfes verändert werden wird. Sie werden sich erinnern, dass ich mich in einigen Fällen nicht damit begnügte, Eiterung am Ausstichspuncte hervorzurufen, sondern dass ich den Druck der Deckplatte unter sorgfältiger Ueberwachung des Kranken bis zur Entstehung von Druckbrand an dem vordern Leistenring und am Ausstichspunkte steigerte. Ich that diess in solchen Fällen, wo ich bei stark erweitertem Leistencanal und geringer entzündlicher Reactionsthätigkeit des Organismus eine weiter greifende Entzündung hervorrufen wollte; der Schorf, der sich dann bildet, der von der Grösse eines Kreuzer- bis Sechskreuzerstückes Haut, Zellgewebe, Fascia superficialis, ja beim höchsten Grade selbst Fasern der Sehne des äussern schiefen Bauchmuskels in sich begreift, wird unter den Erscheinungen peripherischer Entzündung und Eiterung abgestossen, er selbst wird von einer festen, die umgebenden Theile zusammenziehenden Narbe ersetzt, während die peripherische Entzündung im weitern Umkreis adhäsive Verwachsungen hervorruft. Die schon erwähnte gradweise und allmälige Steigerung des Druckes der Deckplatte ist es hierbei, die Sie vor einer gefährlichen Ausbreitung der Entzündung schützen muss, und um dieses Vortheils nicht verlustig zu gehen, ist es Ihre Pflicht, das Instrument lieber 3 — 4 Tage länger liegen zu lassen, als durch schnelle Vermehrung des Druckes ihren Kranken zu gefährden.

Wenn der Kranke das Bett verlässt, erhält er ein elastisches Bruchband, welches zur Sicherung des Erfolgs 3 — 6 Monate getragen werden muss.

Wenn Sie sich genau nach dem auf unserer Klinik geübten Verfahren richten, wie ich es Ihnen soeben in seinen wesentlichen Zügen geschildert habe, so bin ich der festen Ueberzeugung, dass Sie auf eine ebenso ungefährliche Art ebenso glückliche Resultate erhalten werden.

Die Wutzer'sche Operation wurde seit dem Sommer 1844 auf hiesiger chirurgischer Abtheilung 35 Mal an 32 Individuen vorgenommen; 3 Mal musste sie, wegen constitutioneller Verhältnisse, bei

einem jugendlichen männlichen Individuum wiederholt werden, ehe sie zum Ziele führte, 2 Mal wurde sie an einer alten Bauernfrau gemacht, deren bis zum Knie herabgesunkener Labialbruch durch einen Bruchcanal ausgetreten war, welcher 4 Finger neben einander durch den hintern Leistenring eindringen liess, und bei der zwar nicht vollständige Heilung zu Stande kam, aber doch eine solche Verengung der Bruchwege bewirkt wurde, dass, während früher der Bruch durch keine Vorrichtung zurückgehalten werden konnte, die Frau nun mit Hülfe eines einfachen elastischen Bandes jedem ihrer häuslichen Geschäfte nachgehen kann.

V.

Es giebt eine Entzündung der innern Arterienhaut.

Von

Prof. Dr. **M. Naumann**

in Bonn.

Ueber die Entzündung der Zellscheide der Arterien waltet kein Zweifel ob. Nach der gewöhnlichen Annahme verliert die entzündete innere Haut allmälig ihren Glanz, wird bleichroth, endlich wohl braunroth, oder violettroth gefärbt. Die Röthe kann überhaupt von sehr verschiedener Beschaffenheit seyn, und erscheint gewöhnlich Anfangs fleckig, oder auf nicht genau umschriebene Stellen beschränkt. Hodgson fand die innere Haut der Aorta tiefroth, Steinthal sah sie krebsroth, Czerny ziegelroth gefärbt. Ist die innere Haut sehr roth, so geht immer ihre gewöhnliche Glätte und ihr Glanz verloren; auch zeigt sie sich oft hin und wieder mit grauen Flecken bedeckt. (Otto, Patholog. Anatomie S. 335). Die runzelige Beschaffenheit der innern Haut findet zugleich mit dem Verlust des Glanzes sich ein; bei eingetretener braunrother Färbung wird die Runzelung am deutlichsten, und eben dadurch wird auch die leichtere Trennbarkeit der innern Haut von ihrer Unterlage bedingt. (Gendrin, Anatom. Beschreib. d. Entzünd. Th. II. S. 13).

Die Röthe allein, ohne Auflockerung der Membran, und ohne die Gegenwart von faserstoffigem Coagulum, darf nicht als ein Zeichen stattgefundener Entzündung betrachtet werden. Man betrachtet diese Röthe in den mannigfachsten Schattirungen sehr häufig nach typhösen

Fiebern, nach gewaltsamen Todesarten, sowie nach langer Agonie, in Folge von beginnender Zersetzung, von Imbibition des Blutes u. s. w. Wenn die Röthe der innern Membran der Maceration widersteht, so ist dieses noch kein Zeichen von Entzündung; denn Canstatt hat gezeigt, dass die von Blutzersetzung herrührende Imbibitionsröthe sich eben so verhält. Er liess ein Stück von einer gesunden Arterie zwanzig Stunden in Blut liegen, dem ein Drittel Liquor Ammonii causticus zugesetzt worden war, worauf die innere Haut eine scharlachrothe Farbe, mit untermengten violetten Flecken, angenommen hatte (Baiersches med. Correspondenzbl. 1842. Nr. 19). Zu übereinstimmenden Resultaten gelangte Oesterlen: Wurde frisch geschlagenes Blut mit Stoffen vermischt, welche das Pigment des Blutes aufzulösen vermögen, so erfolgte besonders leicht Röthung der innern Arterienmembran. Aus seinen Versuchen zieht er die Folgerung, dass das Pigment des Blutes innerhalb des Körpers ähnliche Veränderungen erlitten haben muss, um Imbibitionsröthe zu bewirken, und dass die Fäulniss in dieser Hinsicht den grössten Einfluss ausübe (Archiv für physiolog. Heilkunde. 1843. Jahrg. II. Hft. 2).

Nach diesen Vorbemerkungen hat es viel für sich, wenn Rokitansky sagt, dass bei der Abwesenheit von Gefässen in der Ringfaser-, und um so mehr in der inneren Gefässhaut, die Möglichkeit der Entzündung dieser Strata geleugnet werden müsse. Auch bestätigt die Erfahrung dieses vollkommen: Die Röthungen, die man in den genannten Stratis, zuweilen auf und in der innern Gefässhaut vorfindet, erweisen sich durchweg als Imbibitionsröthe, welche sich desto eher nach dem Tode und möglicher Weise schon im Leben entwickelt, je mehr ein Zustand von Decomposition der Blutmasse zugegen gewesen. Die Färbung geht immer ohne Spur einer Vascularisation von der innern Fläche des Gefässes aus, und greift von hier auf verschiedene Tiefe in die gelbe Haut; weder auf der Innenfläche des Gefässes, noch im Gewebe der genannten Arterienhäute ist ein Entzündungsproduct nachweisbar. Es sind in solchen Fällen die Erscheinungen der vermeintlichen Arteriitis im Leben immer in einer primitiven oder secundären Erkrankung der Blutmasse begründet. (Handb. d. patholog. Anatomie. Bd. II. S. 523).

Demgemäss ist diesem Beobachter Aortitis, als Entzündungspro-

cess der innern Membran aufgefasst, wie er selbst sich ausdrückt, ein Unding, und allgemeine Arteriitis ist für ihn nicht in der Natur der Dinge.

Gegen diese Folgerungen erlaube ich mir einige Bemerkungen. Zuvor will ich mit wenigen Worten an zwei Beobachtungen erinnern: Mugna fand nach einer entzündlichen Affection des Herzens und der grossen Gefässe im linken Ventrikel eine derbe, fibröse Concretion, mit den Semilunarklappen der Aorta innig verbunden, und durch den Canal bis zur Coeliaca sich fortsetzend; unterhalb dieses Exsudates war die Aorta, in der Breite von vier Linien, entzündlich geröthet; die Häute der Aorta und aller grössern Arterien zeigten sich so schlaff und weich, dass sie collabirten Venen glichen (Omodei Annali universali di medicina 1836. Dicembre p. 417). — Die zweite Beobachtung rührt von mir her, und betrifft ein Mädchen, das an rheumatischer Pericarditis und Endocarditis gestorben war. Der rechte Ventrikel enthielt eine ansehnliche faserstoffige Concretion, die von den Atrioventricularklappen bis in die Pulmonararterie sich erstreckte. Noch interessanter war das Verhältniss in der linken Herzhälfte. Zwei von den halbmondförmigen Klappen waren mit fibrinösem Exsudat überzogen, das sich von ihnen pyramidenförmig bis in den Bogen der Aorta, längs ihrer hintern Wand, fortsetzte, und daselbst in eine Spitze auslief. Die Concretion war ziemlich fest mit der innern Arterienhaut verbunden. Dieselbe war durchweg mürbe und geröthet; unterhalb der Concretion zeigte sich eine saturirte braunrothe Farbe, die von der umgebenden hellern Röthe sich sehr abhob.

Jetzt zu unsern Bemerkungen.

Man wird gern zugeben, dass die innere und mittle Arterienhaut dem Stoffwechsel unterworfen sind; dass sie ernährt werden müssen. Da nun diese Membranen keine eigenen Blutgefässe besitzen, so ist folgerecht zu schliessen, dass ihre Ernährung nach eigenthümlichen Gesetzen vor sich gehen werde. Ihr Ernährungsmaterial vermögen sie (wenigstens ganz gewiss die innere Membran) lediglich aus dem durch die Arterien strömenden Blute zu schöpfen. Man vermag sich dieses nur unter der Form einer normalen Imbibition von Säften vorzustellen, welche, entsprechend dem Bedürfnisse der innern Haut›

aus dem Blute abgeschieden werden. Wenn aber die Ernährung so eigenthümlich sich verhält, so werden auch Hindernisse derselben einen übereinstimmenden Charakter an sich tragen. Nun ist Entzündung eines Gewebes nichts anders, als die plötzliche Unterbrechung seines normalen Ernährungsprocesses. Demgemäss wird auch das Vorkommen eines der Entzündung analogen Zustandes in der innern Arterienhaut schon theoretisch wahrscheinlich gemacht, die indessen von der Entzündung der mit Haargefässnetzen versehenen Gewebe allerdings bedeutend verschieden seyn muss. Wir nehmen mithin das Daseyn einer entzündlichen Imbibitionsröthe an. Dieselbe hängt zusammen mit der Bildung von Gerinnsel, und noch deutlicher mit der Bildung von faserstoffigen (polypösen) Concretionen in der erkrankten Arterie.

Man kann diese Ereignisse nicht aus Decomposition des Blutes erklären, welche in dem von mir beobachteten Falle eben so wenig stattfand, als Defibrination. Man kann sie eben so wenig von der Gegenwart einer primitiven entzündlichen Dyskrasie des Blutes herleiten; denn übte diese einen solchen Einfluss aus, so müsste nothwendig die acute Entzündung eines jeden Organes die nämlichen Erfolge nach sich ziehen, und faserstoffige Coagula in den Arterien würden zu den gewöhnlichsten Erscheinungen gehören. Ausserdem würde unter dieser Voraussetzung das Coagulum nicht auf die anderweitig erkrankte Arterie beschränkt bleiben können. Man würde nie in der Aorta faserstoffiges Gerinnsel antreffen können (in denjenigen Fällen nämlich, wo es in ihr allein vorkommt, nicht vom Herzen aus in ihren Canal sich fortsetzt), wenn nicht gerade ihre Wandungen in der Art pathologisch verändert worden wären, um die Blutgerinnsel zum Festhaften zu bestimmen. Dadurch wird verhindert, dass die Coagula nicht von dem Strome des Blutes ergriffen und bis in die letzten Ramificationen des Arterienapparates fortgeführt werden. Was nun die Röthe der entzündeten Membran betrifft, so würde vielleicht der Einwurf zulässig erscheinen, dass dieselbe beim Leben noch gar nicht stattgefunden habe; dass sie erst nach dem Tode, oder doch in einer sehr späten Periode der Krankheit entstanden sei, nachdem die entzündliche Dyskrasie des Blutes in die putride übergegangen war. Nun aber fehlen in den meisten mir bekannten Beobachtungen über

tödtlich gewordene Aortitis alle Symptome, die auf beginnende putride Decomposition während des Lebens schliessen lassen. Dieselbe könnte indessen um so schneller nach dem Tode begonnen haben. Da jedoch in den oben angegebenen Fällen die rothe Färbung der innern Arterienhaut blos, oder vorzugsweise, unter der adhärenten faserstoffigen Concretion wahrgenommen wurde, so ist dieses Phänomen als ein Ereigniss zu betrachten, das schlechterdings nur beim Leben, und zwar längere Zeit vor dem Eintritte des Todes, hat zu Stande kommen können.

Bei der Entzündung der einzelnen Arterie fragt sich, welche Vorstellung von dem Hergange zulässig sey? Unstreitig ist in den meisten hierher gehörigen Fällen die Veranlassung eine traumatische, oder es haben Einwirkungen sich geltend gemacht, durch welche zunächst Entzündung der Zellscheide veranlasst werden musste, wie z. B. bei der in Folge von Pleuritis, oder von Pericarditis entstandenen Aortitis. Da aber alle Theile der Arterie ein Ganzes bilden, so wirkt die Entzündung der äussern auf die Lebenseigenschaften der innern Häute ungünstig zurück. In welcher Weise dieses geschehe, vermögen wir nicht anzugeben. Dass es geschehe, lässt sich thatsächlich beweisen. Ich berufe mich nur auf die leichtere Trennbarkeit der verschiedenen Arterienhäute von einander, auf die Zusammenziehung der elastischen, auf das Mürbewerden aller Häute, auf die nicht wegzuleugnenden Geschwüre der innern Haut, die man verschiedentlich beobachtet hat, mögen dieselben immerhin lediglich durch zunehmende Erweichung der grauen oder bläulichen glanzlosen Flecke entstanden seyn. In Folge dieser Veränderungen hört der Stoffwechsel in der innern Membran auf, oder vielmehr, es offenbart sich dessen Aufhören durch die angeführten Erscheinungen. Davon ist der Erfolg die Präcipitation oder der Absatz von fibrinösem Coagulum auf die Wandungen. Es findet mithin keine Exsudation aus der entzündeten Membran statt, wozu alle Bedingungen fehlen, aber ganz unleugbar nehmen wir, der raschen Blutströmung zum Trotz, die Adhäsion von faserstoffigem Gerinnsel an derselben wahr.

Unstreitig kann unter begünstigenden Umständen der nämliche Process durch einen hohen Grad von entzündlicher Dyscrasie des Blutes, und zwar hier als ursprüngliche Affection der innern Arterien-

haut, in's Daseyn gerufen werden. Auf diese Weise gesellt sich gewiss nicht selten Aortitis als secundäres Leiden zur Endocarditis. Häufig wird aber erst in entfernten Schlagadern, wo der Impuls des Herzens geringer wirkt, namentlich wenn die Kraft des Herzens an sich schwach ist, daher gern im höhern Lebensalter, zu solchen Ereignissen die Veranlassung gegeben. Aus diesem Grunde vermag selbst ein geringer Grad von entzündlicher Dyskrasie bei geschwächten Individuen Coagulation des Blutes in entfernten Schlagaderstämmen zu veranlassen. Der von Obliteration der Arterien herrührende Brand an den untern Extremitäten ist nicht immer Verknöcherungsbrand (Tiedemann, Von der Verengung und Schliessung der Pulsadern. S. 253). Daher beobachtet derselbe bisweilen, selbst bei bejahrten Individuen, einen acuten Verlauf. Es geschieht dann wohl, dass in, oder unmittelbar nach fieberhaften oder entzündlichen Krankheiten einer oder beide Füsse fast plötzlich und unter dem heftigsten Schmerz ödematös zu schwellen anfangen, nachdem Beklemmung, Angst, auffallendes Ermattungsgefühl und andere Symptome von wichtigen Circulationshemmungen vorausgegangen waren. Bald zeigen sich die deutlichen Erscheinungen des Brandes an einer Zehe, die dann rasch nnd verheerend um sich greifen.

Nach diesem Allem ist meine Ueberzeugung, dass eine entzündliche Imbibitionsröthe der innern Arterienhaut nicht in Abrede zu stellen ist. Könnten aus anatomischen Gründen gegen die Entzündung dieser Membran Zweifel erhoben werden, so ist nichtsdestoweniger ihr Daseyn aus physiologischen wie aus pathologischen Gründen zu rechtfertigen.

Es bleibt uns noch übrig, den Beweis zu führen, dass allgemeine Arterienentzündung kein Unding ist. Ich verweise in dieser Hinsicht, um anderer Citationen überhoben zu bleiben, vorläufig nur auf die berühmte Beobachtung von Domenico Meli (Storia d'un Angioite universale. Omodei Annali universali 1821. Vol. XVIII. p. 99 — 145). In diesem Falle war nicht blos mehr oder weniger der gesammte Arterienapparat entzündet, sondern die Entzündung hatte sich auch noch über einen ansehnlichen Theil des Venensystems verbreitet. Viele Arterien waren schon äusserlich stark entzündet, obgleich die Entzündung der innern Haut viel allgemeiner war. Die

Coeliaca und ihre Zweige waren in Scheiden von plastischer Lymphe gehüllt, und auch innerlich mit derselben ausgekleidet. Die meisten Arterien hatten harte, starre Wände, sehr verengerte Canäle; die innere Haut war roth, stellenweise bläulich gefleckt, theils ohne, theils mit plastischem Ueberzug, der hin und wieder seiner Beschaffenheit nach dem Eiter ähnlicher war. Einzelne Venen erschienen mit Eiter gefüllt.

Ich glaube, dass solche Beobachtungen über die Existenz der Entzündung der innern Arterienhaut, im klinischen Sinne des Wortes, keinen Zweifel weiter übrig lassen.

VI.

Rückblick auf die neuesten Leistungen in der physiologischen und pathologischen Chemie.

Von

Dr. **Herm. Hoffmann**

in Giessen.

Die grosse Anzahl der hierher gehörigen Arbeiten und ihre gewöhnliche Beschränkung auf ganz specielle Punkte machen es nothwendig, einen systematischen Ueberblick zu suchen, und ein solcher soll daher in Folgendem gegeben werden. Es wird dem Leser dadurch leichter werden, die zum Theil hochwichtigen Erweiterungen der zoochemischen Kenntnisse am geeigneten Orte anzuknüpfen.

Als ein wesentliches und unentbehrliches Hülfsmittel bei selbstständigen Untersuchungen bietet sich das im letzten Jahre erschienene Quellenlexikon von Wolff dar (vgl. §. 58. N. 117). Die bisher analysirten Materien sind hier systematisch zusammengestellt und mit genauen Hinweisungen auf allgemein verbreitete Zeitschriften versehen; ein alphabetisches Sachregister erleichtert noch das Aufsuchen. Die Autorenregister sind unter die einzelnen systematischen Abschnitte vertheilt und nicht eben praktisch eingerichtet. Alles, was bei einem solchen Werke erfordert wird, um es zu einem sehr nützlichen zu machen, ist Genauigkeit in den Citaten und Vollständigkeit in den Materien. Soweit ich bemerken konnte, hat man alle Ursache, bei den verhältnissmässig gewiss seltenen Auslassungen zufrieden zu seyn. — Diess Werk wird sicher dazu dienen, die Wege der Analyse zu erleichtern, indem es nun einem Jeden möglich wird, zu

erfahren, was bis jetzt über den von ihm bearbeiteten Gegenstand überhaupt bekannt ist.

Zunächst folgt hier eine Uebersicht der betreffenden Arbeiten, nach den Materien geordnet, woraus man zugleich ersehen wird, wie das Interesse sich zwar ziemlich auf Alles erstreckt, wie aber doch manche Punkte gänzlich vernachlässigt worden sind. — Am Schlusse dieses Berichtes ist eine alphabetische Uebersicht der benutzten Arbeiten angehängt, auf welche sich die im Text den Autoritäten beigeschriebenen Nummern beziehen. — Im Bericht wird natürlich das Neue die Hauptsache seyn; nur zur Vergleichung oder zum Verständniss wird es nöthig seyn, in manchen Fällen an Früheres anzuknüpfen. — Das Material ordnet sich einfach auf folgende Weise:

Elemente.

§. 1. Kohlenstoff.
§. 2. Sauerstoff.
§. 3. Stickstoff.
§. 4. Schwefel.

Nähere Bestandtheile.

A. Anorganische.

§. 5. Wasser.
§. 6. Luft.
§. 7. Kohlensäure.
§. 8. Phosphorsäure.
§. 9. Ammoniak.
§. 10. Kali.
§. 11. Kochsalz.

B. Organische.

I. Stickstofffreie.

§. 12. Stärke.
§. 13. Zucker.
§. 14. Mannit und organische Säuren.
§. 15. Fette.

II. Stickstoffhaltige.

§. 16. Protein.
§. 17. Fibrin.
§. 18. Casein.

§. 19. Extracte. Pepsin. Kiestein.
§. 20. Schleimstoff.
§. 21. Leim.
§. 22. Harnsäure.
§. 23. Harnoxyd.
§. 24. Harnstoff.
§. 25. Chitin.
§. 26. Taurin.
§. 27. Hippursäure.
§. 28. Cyanverbindungen.

Gase.

Säfte.

§. 29. Eiflüssigkeiten.
§. 30. Chylus.
§. 31. Blut.
§. 32. Milch.
§. 33. Schleim.
§. 34. Speichel.
§. 35. Darmsäfte, Magensaft.
§. 36. Galle.
§. 37. Pancreassaft.
§. 38. Fruchtwasser.
§. 39. Harn.
§. 40. Pathologische Flüssigkeiten.
Seröses Exsudat.
Ranula.

Feste Theile.

A. Pseudorganisationen.

§. 41. Festes Exsudat und Geschwülste.
§. 42. Concremente.
§. 43. Ossification.

B. Organe.

§. 44. Zähne und Knochen.
§. 45. Muskeln.
§. 46. Gehirn.

Chemie der Processe.

§. 47. Mumification.
§. 48. Gährung, Fäulniss.
§. 49. Ernährung.
§. 50. Verdauung.
§. 51. Respiration.
§. 52. Secretion.
§. 53. Bewegung.
§. 54. Wärmeerzeugung.

Anhänge.

§. 55. Verhalten der Arzneimittel und Gifte.
§. 56. Nahrungsmittel; Speisen und Getränke.
§. 57. Analysen von Thieren.
§. 58. Allgemeine Schriften.
§. 59. Alphabetisches Verzeichniss der citirten Autoren.

§. 1. Kohlenstoff.

Guillot [41] untersuchte die schwarze Substanz, welche sich gewöhnlich in späteren Jahren in der Lunge des Menschen absetzt; die Zusammensetzung ergab sich indess als eine schwankende, jedenfalls ist es kein reiner Kohlenstoff. G. vermuthet eine Analogie mit dem Kienruss.

Rigg [91] gab eine Zusammenstellung, wonach sich der Kohlenstoff in der täglichen Nahrung eines (englischen) Menschen folgendermassen vertheilt:

Rumpsteaks,	1	Pfund,	darin	1050	Gran C.
Brod	1½	—	—	2830	—
Kartoffeln	½	—	—	310	—
Porter	2	Pinten*)	—	760	—
frische Milch	2	Unzen	—	57	—
Butter	½	—	—	320	—
Käse	1	—	—	150	—
Zucker	2	—	—	350	—
Kaffee	1	—	—	96	—
Thee	1	—	—	80	—
Summa:	25 Loth oder 6003 Gr.				

*) Etwa gleich 2 Schoppen.

Bei der arbeitenden Classe betrage es weniger; wenigstens in den verschiedenen Arbeitshäusern von London nur 50 — 60 Proc. von jener Menge.

§. 2. Sauerstoff.

Marchand [68] machte Untersuchungen über das Vorkommen des Sauerstoffes im Blute. Er fand, dass das Blut vom Kalbe, Rinde, Pferde weniger oder mehr als 10 — 12,5 Proc. Sauerstoff und 1,7 bis 3,3 Proc. seines Volumens an Stickstoff enthielt. Dem Blute wurde sein Luftgehalt entzogen, und dasselbe dann mit atmosphärischer Luft geschüttelt, es nahm jetzt 10 — 16 Proc. Vol. Sauerstoff und bis 6, 5 Proc. Stickstoff auf. Der aufgenommene Sauerstoff konnte durch Kohlensäure gänzlich ausgetrieben werden, war also nicht chemisch gebunden. Vergleicht man die Quantitäten der eingeathmeten Luft mit der Menge des Blutes, die in gleicher Zeit durch die Lungen geht, so findet sich, dass das Blut nicht mehr als die Hälfte des Sauerstoffs aufnimmt, welchen die erwähnten Versuche darin nachgewiesen haben. Dieser Antheil wird also jedes Mal in den Capillargefässen verbraucht, und der Rest bleibt in dem venösen Blute. M. hält für erwiesen, dass Sauerstoff, Stickstoff und Wasserstoff im Blute enthalten seyen. — Setzte man eine Lösung von saurem kohlensaurem Natron einem feuchten Luftstrome aus, so wurde ein Theil Kohlensäure ausgetrieben, es entstand Sesquicarbonat. Bei 38 Grad ging die Austreibung der Kohlensäure viel schneller vor sich; also könnte ein derartiger Process auch wohl im Blute Statt finden. — Im venösen Blute eines Hundes fand sich Sauerstoff; das Blut wurde über Quecksilber aufgefangen, das entwickelte Gas mit farbloser Lösung von Kupferoxydulammoniak zusammengebracht; es entstand alsbald die tiefblaue Färbung des Kupferoxyds. — Als das Blut durch Hindurchleiten von Wasserstoff und wiederholtes Auspumpen von aller Kohlensäure befreit worden, wurde Sauerstoff durchgeleitet; es färbte sich hellroth und entwickelte von Neuem Kohlensäure, aber nur schwach. Als es von Neuem durch Wasserstoffdurchleitung davon befreit worden war und nun abermals mit Sauerstoff in Berührung gebracht wurde, entwickelte sich jedoch keine Kohlensäure mehr, selbst bei langem Durchleiten des Sauerstoffes! (So ganz kurzer Hand, wie

Viele glauben, geht demnach diese sogenannte „Verbrennung“ denn doch nicht vor sich. Man kann überhaupt nicht länger mehr daran zweifeln, dass die Kohlensäure-Entwickelung nur indirect von der Oxydation durch den eingeathmeten Sauerstoff herrührt; es ist ein Gährungsphänomen.) — Durch Zuleitung von Wasserstoff wurde das Venenblut von Dunkelroth in's Braune verfärbt, aber nicht heller; deutlicher war die Wirkung auf arterielles Blut, durch Sauerstoff wurde es wieder heller. Der Faserstoff verbindet sich nicht mit dem Sauerstoff zu Kohlensäure; beide wurden bei + 5 bis 6 Grad 16 bis 20 Tage mit einander in Berührung gelassen, aber ohne Erfolg; bei starker Befeuchtung war jene Wirkung jedoch deutlich zu bemerken. Ob diess auch im Blute geschieht, lässt M. zweifelhaft. (Da es aller Wahrscheinlichkeit nach im Blute keinen Faserstoff giebt, so ist es allerdings sehr schwer zu glauben.) Die Reaction ist überhaupt schwach und geht nur langsam von Statten. Erst mit der wirklich eintretenden Fäulniss entwickelt sich die Kohlensäure. Serum, geschlagenes Blut, Hühnereiweiss entwickelten keine Kohlensäure beim Durchleiten von Sauerstoff, wenn vorher die darin befindliche Kohlensäure durch einen Strom von Wasserstoffgas entfernt worden war. Ebenso verhalten sich wässerige Auflösungen von Blutkörperchen, von Hämatin (nach Mulder dargestellt). John Davy fand beim Schütteln von venösem Blute mit Sauerstoff eine Temperaturerhöhung von 1 bis 2 Grad F.; was übrigens auch der Effect der blossen Gasabsorption seyn könnte. Blut, mit einem starken Strom von Kohlensäure behandelt, wurde um 0,9 Grad C. wärmer nach M. Nach einigen Stunden wurde Sauerstoff durchgeleitet, jetzt stieg die Temperatur nur um 0,1 Grad C. Bei neuem Durchleiten von Kohlensäure blieb es unverändert; ebenso von Luft. (Die Verdunstungsabkühlung wurde bei diesen Versuchen verhütet.) Als Kohlensäure in Wasser geleitet wurde, stieg die Temperatur nur um 0,3 Grad C.; die Kohlensäure löst sich nämlich leichter im Blute, als im Wasser. — Bei der Behandlung einer wässerigen Blutlösung mit Sauerstoff fand M. dieselben Verfärbungen, wie Bruch (vergl. meinen letzten Bericht in diesem Archiv); schwefelsaure Natronlösung machte das Blut heller roth, besonders deutlich, wenn man das Blut vorher mit Sauerstoff (weniger, wenn mit Kohlensäure) behandelt

hatte. Auf 40 Grad C. erwärmt, werden diese Gase ausgetrieben; auf nunmehrigen Zusatz von schwefelsaurem Natron wurde es wieder hell. Bei der Verfärbung durch die Luft ändern sich die Formen der Blutscheiben nicht; man wird sich erinnern, dass von einigen Seiten her einer vorausgesetzten Formveränderung, also einer rein physikalischen Erscheinung, die ganze Verfärbung zugeschrieben wurde. Das Blut wird bei 50 Grad allmälich schwarz. Diese Entfärbung scheint jedoch nach M. eine physikalische, keine chemische Ursache zu haben. Hämatin (freies Globulin und die Körperchen) werden durch Salze und Gasarten nicht chemisch verändert.

§. 3. Stickstoff.

Horsford [49] lieferte eine Reihe chemischer Untersuchungen, wie sich deren wohl keiner seiner Landsleute in Nordamerika rühmen kann, und welche ein neues Licht auf den Werth der Nahrungsmittel wirft, indem sie im Allgemeinen die Boussingault'sche Skala der Nahrhaftigkeit bestätigt. Der Stickstoffgehalt ist für jetzt das Hauptsächliche, worauf es bei der Nährfähigkeit ankommt; ein zweiter Moment kommt dazu, lässt sich aber noch nicht bestimmt in kurzem Ausdruck zusammenfassen. Die Substanz muss, wie es scheint, zugleich ein eiweissartiger, kein extractartiger Körper und dabei schwefelhaltig, und nicht in der Rückbildung (bei derselben Thierart) begriffen seyn; dazu kommt noch die Nothwendigkeit, dass sie phosphorsaure Erden und Alkalien enthalte. Die Milch und das Ei, diese Urnahrungsmittel, sprechen für diese Ansicht. Horsford's Skala weicht nur beim Buchweizen von Boussingault bedeutend ab. Er bezog die Körner meist aus Hohenheim, die Wurzeln aus Giessen. Sie wurden bei 100 Grad getrocknet und verbrannt. Auch der Gehalt an Holzfaser wurde bestimmt (S. 207); S. 208 wird eine Tabelle gegeben, welche den relativen Werth der einzelnen Körner nach dem Gewicht und dem Stickstoffgehalt nachweist. S. 208 folgt eine Tabelle über den Gehalt an Elementen bei sämmtlichen untersuchten Substanzen; S. 209 Tabelle über die stickstoffhaltigen Bestandtheile in integro, auf trockene wie auch auf frische Substanz berechnet; ebenso der Wassergehalt, welcher von 12 bis 93 Proc. wechselt. Die stickstoffhaltigen Körper wechseln von 6 — 30 Proc. — Es ergiebt

sich unter Anderem (S. 211) Folgendes: „dass ein und dieselbe Körnerfrucht unter verschiedenen klimatischen und Bodenverhältnissen verschieden reich an stickstoffhaltiger Substanz; dass Weizen- und Roggenmehlsorten, die an äusseren Kennzeichen nicht zu unterscheiden sind, um ein ganzes Drittheil ihrer stickstoffhaltigen Bestandtheile differiren können; dass die Wurzelgewächse von verschiedenen Bodenarten gleichfalls in ihrem Stickstoffgehalte differiren; dass der Wassergehalt bei einer und derselben Species im frischen Zustande eine unveränderliche Grösse besitzt (!); dass Rüben, Möhren und Kohlrüben einen grösseren Wassergehalt besitzen, als die Kartoffeln; dass zwischen Erbsen, Bohnen, Linsen hinsichtlich des Stickstoffgehaltes geringe Unterschiede, zwischen diesen und irgend einem andern Nahrungsmittel aber bedeutende Differenzen herrschen; dass somit diese Hülsenfrüchte in einem gleichen Gewichte eine weit grössere Menge Nahrung bieten; dass verschiedene der oben analysirten Substanzen Bestandtheile enthalten müssen, deren Zusammensetzung etwas bedeutender von jener des Stärkmehls nnd des Klebers abweicht (etwas unverständlich); dass die Asche der Möhren, Rüben, Kohlrüben und Kartoffeln, wie Prof. v. Liebig schon beobachtet hat, kohlensaure Salze enthalten, somit auf einen Gehalt an organischer Säure hinweisen.“ Letztere Hinweisung finde ich nicht einleuchtend; die Holzfaser selbst, welche Niemand für eine Säure hält, kommt stets an Kalk gebunden vor und erscheint in der Asche stets als kohlensaures Salz. — Die Verschiedenheit der Resultate, welche H. als Nahrungsäquivalent auf chemischem Wege fand, von jener, welche durch directe Fütterungsversuche gewonnen worden sind (diese widersprechen einander so vielfältig, dass sie vor der Hand unbrauchbar sind, Ref.) sollen nach H. von dem wechselnden Gehalt an Kohlenstoff und Stickstoff herrühren; überhaupt aber seien diese Ernährungsversuche bei Weitem nicht wissenschaftlich scharf genug.

Wir geben hier statt vieler andern sehr interessanten Uebersichten die S. 210 aufgestellte tabellarische Uebersicht des Nahrungswerthes in Aequivalenten; der Weizen gleich 100 gesetzt.

Die letzte Columne in der Tabelle enthält die durchschnittlichen Resultate des Experimentes zur Erlangung praktischer Aequivalente, wie sie von Boussingault (S. 292—295, deutsche Ausgabe

seiner Landwirthschaft) gegeben sind. Eines der Resultate mit Weizen wurde, da es von den andern zu sehr abwich, unbeachtet gelassen.

Namen.	Theorie.		Versuche im frischen Zustande (Boussingault).
	bei 100 Grad getrocknet.	im frischen Zustande.	
Weizen	100	100	94
Roggen	98,8	97,6	97,6
Welschkorn	115	113	108
Einkorn	128	124	—
Gerste	104	124,6	101,5
Rispenhafer	92	90	112,7
ditto ohne Hülsen	78	76,3	—
Kamtschatka-Hafer	110	106	112,7
Gemeiner Reis	220	225	—
Tartarischer Buchweizen	170	166	122,7
Tischerbsen aus Wien	59,9	57,6	90,7
Felderbsen aus Giessen	57,7	60	90,7
Tischbohnen aus Wien	59,2	57	94,7
Grosse weisse Bohnen aus Giessen	58,8	57	94,7
Linsen aus Wien	55,5	53	—
Weisse Kartoffeln aus Giessen	169,8	565,6	429
Blaue Kartoffeln aus Giessen	220,8	596,3	429
Möhren aus Giessen	158,6	959,4	545,4
Rothe Rüben aus Giessen	109	501,5	—
Runkelrüben aus Giessen	146	689,5	643
Gelbe Rüben aus Giessen	182,7	919,4	589,7
Kohlrüben	133,8	919,4	1000
Zwiebeln	224,6	210,6	—

d. h. man muss z. B. 115 Pfund trockenes oder 113 Pfund frisches Welschkorn anwenden, um dasselbe zu erreichen, was man mit 100 Pfund trocknen oder 100 Pfund frischen Weizens bei der Fütterung leistet.

Vergl. ferner: Nahrungsmittel, §. 56.

§. 4. Schwefel.

Rüling [93] untersuchte den Schwefelgehalt mehrerer als Nahrungsmittel, zugleich aber als Ingredientien des menschlichen Körpers wichtiger Substanzen. Dieselben wurden mit Salpeter und Kali geschmolzen, in Salzsäure gelöst, mit Barytsalz gefällt, und aus der gebildeten Schwefelsäure der Schwefelgehalt berechnet. Man sieht, dass derselbe grösser ist, als man bisher glaubte; diess ist, bei sei-

ner allgemeinen Verbreitung in den höchst organisirten Materien von Interesse. — Hier eine kurze Uebersicht.

Es enthält trocken auf 100 Theile:

1.	Legumin.		
	— aus Erbsen *) . . .	0,505	Proc.
	— vorher in Ammoniakflüssigkeit gelöst	0,467	—
	— aus Bohnen	0,557	—
	— ditto, welches vorher in Ammoniakflüssigkeit gelöst war	0,445	—
2.	Pflanzenalbumin.		
	— aus Erbsen	0,79	—
	— aus Kartoffeln	0,969	—
3.	Kleber.		
	— aus Weizenmehl	1,134	—
4.	Casein.		
	— aus Kuhmilch	1,016	—
	— ditto, in etwas concentrirter Lauge von kohlensaurem Natron gelöst . .	0,850	—
5.	Albumin.		
	— aus Eiern	1,748	—
	— aus Serum (von Gemisch aus arter. und venösem Blute)	1,386	—
	— aus Serum von arteriellem Pferdeblute	1,303	—
	— aus Serum von venösem Pferdeblute	1,285	—
6.	Fibrin.		
	— aus einem Gemisch von arter. und venös. Blute	1,319	—
7.	Krystalllinse.		
	— Gemisch der vom Ochsen, Kalbe und Schweine	1,003	—
	— vom Ochsen	1,121	—
	— vom Kalbe	1,233	—

*) Mulder (75. S. 308) hatte den Schwefelgehalt dieses Legumins geleugnet.

8. Krystallin.

—	aus einem Gemisch der Krystalllinsen vom Ochsen, Kalbe und Schwein	1,103 Proc.
—	vom Ochsen	1,227 —

Verdeil [111] machte ähnliche Bestimmungen. Er kam zu ganz ähnlichen Resultaten.

Fibrin = . . .	1,587	und	1,6	Proc. S.
Albumin . . .	2,164	und	2,054!	— —
Casein (aus Milch) . .	0,814	und	0,872	— —
Albuminose (nach Bouchardat dargestellt) . .	1,599	und	1,441	— —
Kleber . . .	0,989	und	0,972	— —
Blase vom Schwein . .	1,263	und	1,354	— —
Knorpel (vom Menschen)	0,676	und	0,627	— —
Hausenblase . . .	0,727	und	0,647	— —

Die letztere enthalte ihren Schwefel in einer Sauerstoffverbindung.

Walther [113] bestimmte den Schwefelgehalt des Caseins nach 3 Analysen im Mittel zu 0,933 Procent.

§. 5. Wasser.

Vergl. bei Kropf, §. 41.

§. 6. Luft.

Friges [35] machte Beobachtungen über die Wirkungen der comprimirten Luft auf den Menschen, wovon hierher gehört, dass die Arbeiter in dieser Luft ein Kältegefühl haben, wenn der Raum vergrössert wird.

§. 7. Kohlensäure.

Andral und Gavarret [2] stellten eine Reihe sehr sorgfältiger Untersuchungen über die Quantität der von verschiedenen Menschen ausgeathmeten Kohlensäure an. Hiernach athmet ein Mensch von 50 Jahren in 24 Stunden 256,8 Gramm Kohlenstoff aus, was, wenn wir sein Gewicht nach Quetelet auf 63400 Gramm. annehmen, auf 100 Gr. sonach in 100 Minuten 0,0281 Gr. (= 0,1016 Gr. Kohlensäure) beträgt; für einen Menschen von 31 Jahren (zu 63600 Gr. geschätzt) beträgt die Kohlensäure 0,1030; für einen 24jährigen

(zu 61000 Gr. angenommen) 0,1146 Kohlensäure. Man sieht, dass das Alter von sehr wesentlichem Einfluss ist, dass also die früheren, allgemein gehaltenen Bestimmungen ohne Angabe des Alters keine Schlüsse erlauben. Dies ergibt sich noch bestimmter aus der Uebersicht S. 29, woraus wir Folgendes entlehnen.

Der Mensch athmet durch die Lunge in einer Stunde je nach dem Alter folgende Quantitäten Kohlenstoff aus:

Im	8.	Jahr —	5,0	Gramm.
—	15.	— —	8,7	—
—	20.	— —	11,2	—
—	28.	— —	12,4	—
—	31.	— —	10,9	—
—	33.	— —	10,6	—
—	40.	— —	12,1	—
—	50.	— —	10,7	—
—	60.	— —	13,6	—
—	64.	— —	8,7	—
—	102.	— —	5,9	—

Also verbrennt ein Mensch von 40 Jahren täglich etwa 19 Loth, wenn man blos die Lungenexhalation berechnet; was durch die Haut verloren geht, käme noch dazu. Das Verhältniss der Hautexhalatation zu jener der Lunge ist aber leider immer noch nicht genügend festgestellt.

Scharling [94] steckte den ganzen Menschen in einen Gasapparat, woraus unter Anderem folgende Resultate hervorgingen:

	Kohlenstoff aus dem ganzen Körper in 24 Stunden ausgeathmet.	Kohlenstoff, in einer Stunde abgedunstet, (ohne Lungenausathmung einzurechnen)	Kohlenstoff, welcher durch Nase und Mund ausgeathmet wird, nach: Scharling.	Andral und Gavarret.
1. Mann von 28 Jahren	11,740 Gramm	0,373	11,373	12,4
2. dto. von 16 Jahren	11	0,181	10,819	10,2
3. Knabe von 9¾ J.	6,55	0,124	6,426	etwa 5,9
4. Mädchen von 19 J.	8,316	0,272	8,044	7
5. dto. von 10 J.	6,196	0,124	6,072	6

Also ist jedenfalls die Lungenexhalation bei Weitem bedeutender, als jene der Haut; dies möchte aber in jeder Beziehung auch der einzige Unterschied zwischen beiden seyn. Ein Mann von 28 Jahren consumirt also in 24 Stunden (à 11,740 Gr.) überhaupt 352,200 Gr. oder etwa 22 Loth. Auf den dänischen Kriegsschiffen erhält damit in Uebereinstimmung jeder Matrose in seinen Speisen täglich etwa 21 Loth. Nach diesen und ähnlichen früheren Versuchen kann man den Kohlenstoffverbrauch nun als festgestellt betrachten; er ist sehr bedeutend, zumal im Blüthenalter und beim männlichen Geschlecht. — Sch. bemüht sich bei dieser Gelegenheit, zu beweisen, dass, im Gegensatz zu Liebig's Ansicht, die Quantität Nahrung in heissen Ländern, z. B. bei den Spanisch-Amerikanern, nicht geringer sey, als im nördlichen Europa. Ferner verzehrten auf drei Seereisen unter den Tropen und in nördlichen Gegenden verschiedene Matrosen täglich genau dieselben Quantitäten Kohlenstoff; ein ähnliches Resultat ergebe sich, wenn man die Gewichte der festen Nahrungsmittel geradezu vergleiche. Es ist in neuerer Zeit mancherlei bekannt geworden, was dieser Ansicht zur Stütze dient; indess kann die Sache noch nicht als erledigt betrachtet werden. Bisher haben die Beobachter zu viel von ihren persönlichen Erfahrungen hereingebracht. — Unter 6 Phthisikern athmeten 5 weniger Kohlensäure aus, als Gesunde, was der Mulder'schen Ansicht von der Respiration nicht günstig erscheint; der 6. athmete die Normalmenge. Bei 4 Chlorotischen war nichts Abweichendes zu bemerken.

Malcolm [64] fand, dass im Typhus weniger CO_2 ausgeathmet wurde, als sonst, was sehr der herrschenden Theorie widerspricht. Indess bedarf das noch der genaueren Bestimmung; statt 3,96 Proc. des Volumens der ausgeathmeten Luft (nach Prout der normale Betrag der Kohlensäure) fand sich hier nur 2,492 Proc. und in mehreren schweren Fällen nur 2,232 Vol.

Vierordt [112] publicirte eine grössere Arbeit, welche viele neue Gesichtspunkte eröffnet hat und durchaus originell ist. Der Einfluss der Athemzüge, deren Zahl man willkürlich ziemlich bedeutend verändern kann, hat einen so entscheidenden Einfluss auf die Kohlensäureabscheidung, dass man daran denken kann, sie zu Heil-

zwecken zu benutzen. Die absolute Menge der Kohlensäure ist nämlich beim schnellen Athmen weit grösser als beim ruhigen. Bei einer gleichmässigen Vermehrung der Athemzüge vermindert sich die relative Kohlensäuremenge gleichmässig; nämlich bei jeder Verdoppelung der Zahl der Athemzüge um 0,907 Proc. des Volumens, welche relative Veränderung der absoluten Vermehrung übrigens keinen Eintrag thut. An eine und dieselbe Athemfrequenz ist ferner nicht genau dieselbe absolute Kohlensäuremenge gebunden (soweit dies aus den übrigens nur einige Minuten fortgesetzten Versuchen geschlossen werden kann; wenn es anders möglich wäre, solche Versuche zu verlängern, so liesse sich vielleicht erwarten, dass eine Ausgleichung stattfinde). So kommen bei 6 Athemzügen in der Minute 3000 Cub. C. M. Luft zum Vorschein, darin 171 CO_2, d. h. auf 1 Athemzug 28,5; bei 96 Exspirationen dagegen werden 48000 C. C. M. Luft exhalirt mit 1296 CO_2, d. h. auf 1 Athemzug 13,5. — Als Mittel werden beim ruhigen Athmen in 1 Exspiration 500 Cubikcentimeter ausgeathmet. — Mit der Zahl der Athemzüge nimmt die absolute Kohlensäuremenge zu, und zwar in ziemlich proportionalen Verhältnissen. — Gay-Lussac bekämpfte jüngst die Versuche von Magnus über die Quantität von Kohlensäure und Sauerstoff im Blute; nach V. löst sich jedoch der Widerspruch auf. Die Versuche sind leider an verschiedenen Tagen (mit demselben Thiere) angestellt, ferner geht in der Lunge relativ sehr wenig CO_2 weg, daher die Differenz für den Versuch beinahe verschwindet. Nach Valentin enthält der Mensch 15 Kilogr. Blut; bei jeder Herzcontraction werden nach demselben 156 Gramm. Blut durch das Herz getrieben; per Minute (in 72 Pulsschlägen) = 11233 Gramm. = 10,925 Cub. Ctm. durch die Lunge. Magendie fand (nach Gay-Lussac) in 100 Gr. Venenblut 0,078 Gr. CO_2, — in 100 Arterienblut 0,066. Im Mittel gehen per Minute 4000 Cub. Ctm. CO_2 durch die Lunge *). Da beim ruhigen Athmen per Minute 246 C. C. CO_2 ausgestossen werden, so verliert nun das Blut von seinen 4000 vorräthigen C. C. in der Lunge $\frac{246}{4000}$ = 6,1 Proc. CO_2; bei 96 Athemzügen dagegen 32,4 Proc.

*) Ref. hält diese Berechnung für werthlos.

u. s. w. Hiernach müsste das Blut bei ruhigem Athmen in 16 Minuten seine sämmtliche CO_2 verlieren (abgesehen von der stets fortgehenden Neubildung derselben). — Die ausgeathmete Luft ist nun relativ um so ärmer an CO_2, je frequenter das Athmen ist. — Jede Respiration (von beliebiger Dauer) liefert 2,5 Proc. CO_2 als feste Grösse, „zu welcher noch eine zweite, der Dauer des Athemzuges genau proportionale Menge Kohlensäure sich gesellt."

Die Zahl der Athemzüge ist der wirksamste Regulator für die Kohlensäure-Exhalation, und nimmt im Allgemeinen in geradem Verhältniss mit der Zunahme der Kohlensäurecabscheidung zu; die bei ruhigem Athmen ausgeschiedene absolute Kohlensäuremenge verhält sich zu der durch möglichst schnelle Exspiration erzeugten wie 1 : 8. — Die Kohlensäuremenge im Blute ist sehr bedeutend, da durch schnelles Athmen in einer Minute 1800 C. Ctm. Kohlensäure ausgeathmet werden können. — Bei normalem Athmen werden 6 Proc. der durch die Capillaren der Lunge strömenden Kohlensäuremenge abgeschieden.

Marchand [67] stellte Versuche mit kaltblütigen Thieren (Fröschen) an, welche in mancher Beziehung hierzu geeigneter sind, als warmblütige; seine Resultate stossen manches früher Angenommene völlig um, Anderes bleibt unentschieden. Die Arbeit zerfällt in zwei Abtheilungen. Aus der ersten ergab sich:

1) dass Frösche bei normaler Ernährung mehr Sauerstoff aufnehmen, als nothwendig ist zur Bildung von der Kohlensäure, welche sie ausdünsten; nimmt man den Ueberschuss für Wasserbildung in Anspruch, so ist das Verhältniss zwischen dem Sauerstoff in der Kohlensäure und im Wasser = 100 : 25 im Mittel. Die Quantität der CO_2 richtet sich nach Alter, Grösse, Dauer des Fastens, ebenso die Aufnahme des Sauerstoffs. — 100 Gramm. Frosch verlieren in 24 Stunden an Kohlenstoff 0,1283 bis 0,0501 Gr.; sie absorbiren 0,4136 — 0,1735 Gramm. O

2) dass bei Nacht (wie nach Prout auch der Mensch) die Frösche weniger respiriren, als bei Tage; in zwei Versuchen nach dem Verhältniss von 100 zu 76,3 und 47,2.

3) dass die Temperatur einen wesentlichen Einfluss hat, in-

dem bei extremer niederer und hoher Temperatur die Respiration schwächer wird.

4) dass in reinem Wasserstoff nur wenig CO_2 ausgeathmet wird, und zwar weniger, als Frühere angaben; auch lebten die Thiere kürzere Zeit.

5) dass die im Blute enthaltene Kohlensäure durch anhaltendes Verweilen im luftleeren Raume ausgeschieden wird; die Menge derselben beträgt für ein Thier etwa 16 — 18 Millogramm.

6) die Menge der CO_2 steigert sich bei der Respiration im abgeschlossenen Raume merklich; ebenso die Sauerstoffabsorption.

7) fastende Thiere absorbiren fortschreitend weniger Sauerstoff, und bilden weniger CO_2; es kommt ein Zeitpunkt, wo ferner viel Wasserstoff oxydirt wird; diese Reaction mindert sich dann, und es wird fast nur Kohlenstoff verbrannt; nach langem Fasten nimmt die Wasserstoffverbrennung wahrscheinlich wieder zu.

Zweite Abtheilung: Versuche mit etwas modificirtem Apparate. M. fand im Gegensatz zu Chossat, dass beim Verhungern der Gewichtsverlust der Frösche nicht gleichmässig über die einzelnen Tage vertheilt ist. Anfangs war der Verlust weit stärker, als später. Es fragt sich, ob der tägliche Körperverlust eine constante Aliquote des jedesmaligen täglichen Körpergewichtes ist. Auch Boussingault fand bei Turteltauben beim Fasten eine allmälige Verminderung der Respirationsproducte. Das Blut der verhungernden Frösche fand M. nicht ungerinnbar. — Die Respiration bei Tage und bei Nacht ist nicht so verschieden, dass sie den Effect der Frische des Thieres überwiege; ein frisch eingestecktes Thier athmet mehr aus, sey dies bei Tag oder bei Nacht.

Letellier [58] bemerkte, dass die Temperatur einen sehr merklichen Einfluss auf das Athmen der Thiere hat. Bei 0 Grad beträgt die Kohlensäuremenge viel mehr, als bei höherer Temperatur, besonders bei Vögeln; der Widerspruch gegen Marchand's Resultate liegt wohl darin, dass die Frösche bei einer solchen Temperatur der Erstarrung und dem Scheintod sich nähern. Hier einige Beispiele.

In einer Stunde betrug die Kohlensäuremenge bei:

	zwischen 15 und 20 Grad.	zwischen 30 und 40 Grad.	bei 0 Grad.
einem Zeisig . .	0,250	0,129	0,325 Gramm
bei einer Turteltaube	0,684	0,366	0,974 —
bei 2 Mäusen . .	0,498	0,268	0,531 —
bei Meerschweinchen	2,080	1,453	3,006 —

v. Liebig [59] fand, indem er eine alte Streitfrage zu entscheiden suchte, dass das Blut keine kohlensauren Salze enthalte. Er vermischte dasselbe mit 2 Vol. Wasser, kochte, presste das Gerinnsel aus; die alkalische Flüssigkeit wurde unter Luftabschluss eingedampft bis zur starken Syrupdicke, davon die Hälfte mit Kohlensäure 24 Stunden in Berührung gelassen; es wurde 3 Mal das Volum der Flüssigkeit an Gas absorbirt. Hatte sich nun aus kohlensaurem Alkali jetzt etwa doppeltkohlensaures Salz gebildet, so musste die andere Hälfte der eingedickten Flüssigkeit auf Zusatz von Säure wenigstens $^2/_3$ von dem Volumen des absorbirten Gases an Kohlensäure abgeben. Als es jedoch mit Salzsäure zusammengebracht wurde, entwickelte sich keine Spur eines Gases; es enthielt also kein kohlensaures Alkali, und die alkalische Reaction der Flüssigkeit rührte von dem Alkali-Phosphat her. — Dass kein einfachkohlensaures Alkali im Blute ist, geht daraus hervor, dasss wenn man grössere Menge, z. B. 1 Unze einfach kohlensaures Natron einnimmt, der Harn doppeltkohlensaures Alkali enthält; beim Erwärmen entwickelt sich viel Kohlensäure und der Harn wird trübe. Durch die Säure des Harns kann die Bildung von Bicarbonat schon wegen der geringen Menge derselben nicht veranlasst werden, sie müsste demnach bereits im Blute Statt gefunden haben. Das einfach kohlensaure Natron vermag sich also im Blute nicht als solches zu erhalten. Ein analoges Resultat gaben die Untersuchungen von Boussingault (pharm. Centr. Blatt. 1846. S. 54). Der Punkt ist nach andern Beobachtungen bei alle dem noch zweifelhaft; vielleicht kommt bald kohlensaures Salz vor, bald nicht, womit jedenfalls die Wichtigkeit für den Respirationsprocess, von der man früher so viel zu sagen wusste, ganz wegfällt.

von Bibra [10] fand auch in der Asche der Muskeln dies schwankende Verhalten; bald fand sich Kohlensäure, bald wieder nicht;

für das Blut hat Ref. bereits früher dasselbe nachgewiesen. Auch v. Bibra fand in der Blutasche, ganz frisch untersucht, bald deutlich Kohlensäure, bald wieder nicht. Er schliesst daraus, dass das Albumin im Blute nicht an Natron gebunden sein könne, denn sonst müsse sich immer Carbonat in der Asche finden. Mir scheint das nicht nothwendig; vielmehr hängt es wohl davon ab, dass mehr oder weniger Phosphorsäure vorhanden sey und diese bei mehr oder weniger langem Glühen die Kohlensäure entweder ganz oder nur theilweise austreibe.

Vergl. über diese Verhältnisse ferner bei Phosphorsäure §. 8, bei Blut §. 31, besonders auch noch bei Respiration §. 51 und bei Sauerstoff §. 1.

§. 8. Phosphorsäure.

Pagenstecher [77] hat vor nicht langer Zeit eine Beobachtung gemacht, welche sich an das zuletzt Erörterte erklärend anreiht. Er fand, dass eine Auflösung von phosphorsaurem Natron mehr CO_2 aufnehmen kann, als Wasser, selbst ihr 3—4faches Volumen, und bei nur geringem Drucke. Dagegen nimmt trocknes (verwittertes) Natronphosphat aus einer Kohlensäureatmosphäre nichts auf. — Nach der Sättigung der Lösung mit CO_2 reagirt diese schwach sauer! Auf Zusatz von stärkeren Säuren entsteht lebhaftes Aufbrausen; ebenso im Vacuum eine lebhafte Entwickelung des Gases, und in gleicher Weise beim Erhitzen; ferner, aber schwächer, auf Zusatz von Zucker oder Salz (nach Analogie des Selterser Wassers) oder beim Schütteln. Die Auflösung nimmt beinahe $1^1/_2$ Atom, nach andern Versuchen beinahe 2 Atome Wasser auf. Es ist sehr wahrscheinlich, dass dies phosphorsaure Natron auch im Blute das Vehikel der Kohlensäure ist; oder mit andern Wrrten, dass im Verhältniss zur Menge des kohlensauren Natrons soviel phosphorsaures Natron im Blute ist, dass das letztere mitunter die sämmtliche (fertige und bei der Einäscherung noch dazu gebildete) CO_2 beim Glühen rasch austreibt; warum aber auf Zusatz von Säuren zum Blutwasser nicht, wie bei P's. Versuche mit der gesättigten Phosphatlösung, die Kohlensäure in Gasform entwickelt wurde, liegt wohl daran, dass man nicht erwärmt hat, indem die Kohlensäure von der dicker flüssigen Substanz weit schwie-

riger sich entwickeln, zu Bläschen vereinigen und so sichtbar entweichen kann.

Ueber andere Säuren vergl. Magensaft §. 35.

§. 9. Ammoniak.

Heintz [44] giebt ein neues Verfahren zu dessen Bestimmung im Harn an; damit verbunden ist eine Methode zur Bestimmung von Harnstoff und Kali. H. fand durch directen Versuch, dass die Bestimmung des Harnstoffes mittelst Salpetersäure nicht genau ist. Da der Harnstoff durch Schwefelsäure in Ammoniak und Kohlensäure zerlegt wird, so gab dies ein geeigneteres Verfahren an die Hand. „Man versetzt 6 — 8 Gramm. Harn mit etwa 30 Tropfen Salzsäure, lässt 24 Stunden kühl stehen, filtrirt durch ein sehr kleines Filter in einen grossen Platin- oder Porcellantiegel, wäscht Glas und Filter mit wenig Wasser aus, versetzt das Filtrat mit etwa 6 Gramm. Schwefelsäure und dampft die Flüssigkeit über einer kleinen Weingeistflamme ein (jedoch so, dass sie nicht kocht), bis die Kohlensäureentwickelung eintritt. Dann bedeckt man den Tiegel mit einem Uhrglase und erhitzt ihn bis zum Aufhören der Gasentwickelung, jedoch nie über 180 Grad. Hierauf filtrirt man den Inhalt des Tiegels in eine Porcellanschale, spült den Tiegel und das Uhrglas gut ab und dampft das Filtrat so weit ein, bis fast alles Wasser verdunstet ist. Den Rückstand übergiesst man mit etwa 20 Tropfen Salzsäure, einer hinreichenden Menge Platinchlorid und ätherhaltigem Alkohol. Ist die über dem jetzt gebildeten Niederschlage stehende Flüssigkeit sehr blass gefärbt, so muss noch etwas Platinchlorid zugesetzt werden. Nach 8 bis 12 Stunden filtrirt man den Niederschlag ab, wäscht ihn aus, trocknet und glüht ihn in einem zuerst bedeckten und dann geöffneten Tiegel. Den Rückstand übergiesst man mit kochender concentrirter Salzsäure, filtrirt die Flüssigkeit ab und wiederholt dies so lange, bis die vom Filtrum abtropfende Flüssigkeit auf Platinblech verdunstet keinen Rückstand mehr hinterlässt, trocknet Tiegel und Filtrum bei gelinder Wärme, verbrennt dieses in jenem und wägt. Man erhält so die Menge des Platins, welches der Menge des Kalis, Ammoniaks und Harnstoffs im Harn entspricht. — Eine andere abgewogene Quantität des frischen Harns wird sogleich mit Platinchlorid, dem dreifachen Volumen Alkohol und dem einfachen Vo-

lumen Aether versetzt, der erhaltene Niederschlag nach 8—10 Stunden abfiltrirt und in einem gut bedeckten, gewogenen Platintiegel geglüht. Der Rückstand wird wie oben mit verdünnter Salzsäure behandelt, das Filtrum verbrannt und gewogen. Man erhält dadurch das Gewicht derjenigen Menge Platin, welche dem Kali und natürlichen Ammoniakgehalt des Harns entspricht, und zieht dann noch diese, auf 100 Theile berechnet, von dem bei dem ersten Versuche erhaltenen ab, um die dem Harnstoff entsprechende Menge Platin zu erhalten." Bei geringer Genauigkeit kann man die vorläufige Abscheidung der Harnsäure weglassen. Auch in einem Falle von diabetischem Harn bewährte sich diese Methode. — Vergl. auch §. 24.

§. 10. Kali.

Bestimmung im Harn nach Heintz vergl. den vorhergehenden Paragraphen.

§. 11. Kochsalz, Chlornatrium.

Löbe und André [61] stellten Untersuchungen an über die Menge dieses Stoffes, welche das Rindvieh bedarf. Ersterer fand den Bedarf jährlich gleich 12 — 24 Pfund. Schafe nehmen, wenn es ihnen freisteht, täglich $^1/_3$ Loth zu sich, also jährlich 4 Pfund. Es erscheint zweckmässiger, das Salz täglich, als in grösseren Zeiträumen darzureichen. Es kann durch Glaubersalz völlig ersetzt werden (!). Nach André kommen auf ein erwachsenes Stück Rindvieh jährlich 20 — 24 Pfund, auf ein Schaf wöchentlich 1 Loth Salz, also jährlich noch nicht 2 Pfund.

§. 12. Stärke.

Bouchardat und Sandras [15] beobachteten, dass bei körnerfressenden Vögeln die Stärke fast gar nicht durch die Kropfflüssigkeit verdaut wird; eben so wenig durch Magensaft, Galle oder Leber. Dagegen zeigte sich der Saft des Pancreas oder dieses selbst wirksamer; er reagirte alkalisch. Selbst rohes Stärkmehl wurde hierdurch gelöst. Ebenso verhielt sich der Inhalt des Duodenums; es liess sich aus demselben das wirksame Princip des Pancreas in grösserer Menge darstellen.

Thomson [107] fand, dass im Magen die Stärke von vegetabilischem Futter bei Thieren zum Theil in Dextrin übergeht, bisweilen aber eine Form annimmt, welche nicht auf Jod (weder blau noch

roth) reagirt. Schon beim blossen Kochen von Haferbrei geht dieser zum Theil in Dextrin über, was wichtig ist. Die daneben entstehende lösliche Substanz hatte nicht die Zusammensetzung der Stärke, sie schien zwischen Stärke und Zucker in der Mitte zu stehn.

Vergl. ferner Kroker §. 56, Lassaigne und Mialhe §. 34.

§. 13. Zucker.

Thomson [107] machte Gährungsversuche mit dem Blute von Thieren, welche vorher Hafer und andere Vegetabilien verzehrt hatten. Es ergab sich, dass eine mit Baryt bestimmbare Menge Kohlensäure entwickelt wurde, wenn man Hefe zusetzte. Die im Blute an und für sich enthaltene Kohlensäure war vorher ausgepumpt worden. T. schliesst hieraus, dass Zucker als solcher ins Blut gelange, nicht aber Stärke.

Vergl. ferner Bouchardat §. 48, Platner §. 36.

§. 14. Mannit. Organische Säuren.

Favre [32] hält Mannit und Milchsäure für sehr nahe verwandt; Milchsäure sei als Hydrat des Mannits zu betrachten, sie enthalte nur 1 Aeq. H weniger. Favre's Analyse des Mannits wich von den früheren nicht ab. Er stellte mehrere Verbindungen mit Basen dar, so namentlich „mannitsaures Bleioxyd," wobei der Mannit 2 Aeq. Wasser verliert. Es giebt mehr oder weniger basische Salze, welche in Wasser verschieden löslich sind; ihre Zusammensetzung wurde untersucht. Der Mannit lässt sich aus diesen Verbindungen wieder unverändert isoliren. Mit nicht sehr concentrirtem Kali, Baryt, Kalk wird er selbst beim Kochen nicht verändert. Er schmilzt bei 166 Grad, erstarrt bei 162 Grad, ohne Gewichtsverlust; Silberoxyd wird rasch von ihm zersetzt. Concentrirte Schwefelsäure verbindet sich mit Mannit zu „Mannitschwefelsäure," welche Baryt- und Kalksalze nicht fällt. Das Aequivalent des Mannits ist nach F. $C_6 H_7 O_6$. F. studirte ferner die Einwirkung des wasserfreien Kalks auf den Mannit und die Destillationsproducte des milchsauren Kalks. Hierbei bildet sich Metaceton. „Die Bildung des Metacetons ist unter diesen Umständen wichtig zu bemerken, wenn man bedenkt, dass der Zucker, welcher unter ähnlichen Umständen ausser diesen Produkten Aceton giebt, unter gewissen Umständen sowohl Essig- als Milchsäure und Mannit liefern kann."

Ueber die Säure des Magensaftes vergl. §. 35.

Ueber Oxalsäure vergl. §. 39.

Wöhler und Merklein [116] untersuchten die Bezoarsäure, welche sich in den Bezoarsteinen findet. Diese Concremente kommen von dreierlei Zusammensetzung vor: 1) aus phosphorsaurem Kalk und Ammoniakmagnesia; 2) aus Lithofellinsäure; 3) aus Bezoarsäure. Die letztere ist nicht schmelzbar, sie verkohlt bei höherer Temperatur und belegt sich dabei mit glänzenden gelben Krystallen. Zusammensetzung der Bezoarsäure $= C_{14} H_2 O_7$ Aeq. im wasserfreien Zustande; $HO + C_{14} H_2 O_7 + 2HO$ im krystallisirten. Dies ist = Ellagsäure, was auch die direkte Vergleichung der Eigenschaften bestätigt. — Wahrscheinlich nährten sich die Thiere, welche den Bezoar liefern, von gerbstoffhaltigen Substanzen, deren Gerbsäure bei der Verdauung in Bezoarsäure umgewandelt wurde und die Bezoare bildete.

§. 15. Fett.

Gottlieb [40] fand im Gänsefett Stearinsäurehydrat (= Aeq. $C_{68} H_{68} O_7$) und Margarinsäurehydrat (= Aeq. $C_{34} H_{34} O_4$); beide vermischt ändern ihre Schmelzpuncte; je mehr Margarinsäure, desto niedriger der Schmelzpunct. — Die Oelsäure wurde von den Chemikern bisher stets verschieden zusammengesetzt befunden; es liegt dieses an ihrer leichten Veränderlichkeit. G. fand sie daher aus zweierlei Gänsefette nicht identisch. Nach der Entfernung der oxydirten Substanz hatte die Säure von Mandelöl, Olivenöl, Butter eine und dieselbe Beschaffenheit. — Methode der Reinigung. — Rein ist sie über 14 Grad wasserhell, farblos, ohne Geruch und Geschmack; sie wird im flüssigen Zustande leicht, im festen nicht oxydirt. Bei + 4 Grad ist sie fest und dann sehr hart. Zusammensetzung = Aeq. $C_{36} H_{34} O_4$ (nach dem neuen Atomgewicht für den Kohlenstoff). Verbindungen mit Metalloxyden. — Die Oelsäure nimmt bei gewöhnlicher Temperatur etwa 20 Volumina Sauerstoff auf, ohne eine Spur von Kohlensäure zu entwickeln. Bei höherer Temperatur bildet sich aber auch Kohlensäure, der Geruch wird ranzid, der Schmelzpunct sinkt herab, die Farbe wird gelblich. Durch Einwirkung von salpetriger Säure entsteht Elaidinsäure, ganz von der-

selben Zusammensetzung. Dabei wird die Oelsäure nicht chemisch zerlegt. — Destillationsprodukte der Oelsäure. —

v. Liebig [59] gab eine Uebersicht der verbreitetsten fetten Säuren, nach welcher die nahe Verwandtschaft und der nicht seltene Uebergang der einen in die andere leicht begreiflich wird. Er geht hierbei von einem hypothetischen Radical CH (= R) aus.

	Zusammensetzung der Fette	
	für sich als Säurehydrate	in ihren Salzen
Buttersäure	8R + 4O	$C_8 \left\{ \begin{matrix} H_7 \\ O \end{matrix} \right\}$ + 2O
Baldriansäure	10R + 4O	$C_{10} \left\{ \begin{matrix} H_9 \\ O \end{matrix} \right\}$ + 2O
Capronsäure	12R + 4O	$C_{12} \left\{ \begin{matrix} H_{11} \\ O \end{matrix} \right\}$ + 2O
Caprylsäure	16R + 4O	$C_{16} \left\{ \begin{matrix} H_{15} \\ O \end{matrix} \right\}$ + 2O
Laurinsäure Pichurinsäure	24R + 4O	$C_{24} \left\{ \begin{matrix} H_{23} \\ O \end{matrix} \right\}$ + 2O
Cocinsäure	26R + 4O	$C_{26} \left\{ \begin{matrix} H_{25} \\ O \end{matrix} \right\}$ + 2O
Athalsäure Palminsäure	32R + 4O	$C_{32} \left\{ \begin{matrix} H_{31} \\ O \end{matrix} \right\}$ + 2O
Margarinsäure	34R + 4O	$C_{34} \left\{ \begin{matrix} H_{35} \\ O \end{matrix} \right\}$ + 2O
Stearinsäure	2(34R) + 7O	$2(C_{34} \left\{ \begin{matrix} H_{33} \\ O \end{matrix} \right\}$ + 3O

Meckel [70] stellt Reflexionen über die Bedeutung der Galle an, und kommt zu dem Resultate, dass sie das fettbildende Agens im Thierkörper abgebe; direkte Versuche schienen ihm nachzuweisen, dass die Galle mit Zucker digerirt eine nach der Länge der Einwirkung wachsende Menge von Fett (theils verseifbar, theils Cholsterin) bilde. Die Galle wird dabei selbst wesentlich verändert, sie coagulirt zum Theil u. s. w. Die Ansicht des Ref., dass die Galle eine antiseptische Function habe, hält M. für unrichtig; der Fötus, welcher im Mutterleibe auch abgestorben existiren könne, beweise das Gegentheil. Bei unsern jetzigen Kenntnissen über die chemischen Veränderungen eines solchen Fötus scheint mir dieser Beweis nicht recht strin-

gent. Dagegen machten ihm seine Versuche die Ansicht des Ref. *), dass die Fettbildung auf einer eigenthümlichen Gährung, der Fettgährung, beruhe, wahrscheinlich. — Auch v. Liebig hat neuerdings dieselbe Ansicht aufgestellt. — M. glaubt, dass ein Theil des Zuckers in der Leber, ein grösserer schon im Darmkanal in Fett verwandelt werde. Der ersten Annahme steht entgegen, dass Simon in 2 Analysen mehr Fett in der Pfortader, als in der Lebervene vorfand.

Schiel [96] fand die Versuche Meckel's nicht bestätigt; nach ihm wirken Galle und Zucker bei Ausschluss der Luft nicht auf einander. Bei Luftzutritt wird die Zersetzung der Galle durch die Gegenwart des Zuckers beschleunigt.

Parant [78] stellte Untersuchungen über die Fettbildung im lebenden Körper an. Ein junges Schwein, am 7. Mai geboren, hatte am 25. September, als es getödtet wurde, ein Gewicht von 43 Kilogrammen. Das Schwein wurde zerlegt und die einzelnen Theile, Blut, Eingeweide, Fett vom Darm und Bauch, so wie Speck u. s. w. besonders gewogen. Hierbei ergab sich eine Quantität Fett = 9,80 Kilogr. oder 22,79 Proc. Das Thier hatte nun seit seiner Entwöhnung verzehrt: 48 Kilogr. Roggen, enthaltend 1,380 fette Materien,

65 Kilogr. Buchweizen mit 0,234 - - -

Summa 1,614 fette Materien.

Es hatte sich also mehr Fett gebildet, als von dem direkt zugeführten Fette abgeleitet werden könnte. Mit Ausnahme der Kleie erzeugen nach P. alle Futterarten mehr Fett, als man darin fertig vorfindet.

Boussingault [19] stellte gleichfalls Versuche mit Thieren an, an Schweinen, Enten, Gänsen u. s. w. Er findet ebenfalls, dass alle fette Materie, welche in den Nahrungsmitteln an und für sich enthalten ist, nicht hinreicht, die Fettansammlung und fortwährende Fettabscheidung dieser Thiere zu erklären. Zugleich wird eine neue Analyse der Kartoffeln, des Mais u. s. w. mitgetheilt. Jene enthalten 0,2 Proc. Fett, dieser 7,0 Proc., der Reis 0,7 Proc. Ferner hält es B. für eine unbestreitbare Thatsache, dass eine hinreichende

*) vergl. [48] S. 114 u. Haeser, Archiv 1844. S. 189.

Menge stickstoffhaltiger Nahrungsmittel, auch wenn diese fettfrei sind, dennoch bei den Thieren Fett entwickele. B. scheint diesen stickstoffhaltigen Substanzen bei der Fettbildung überhaupt im Gegensatz zur Stärke u. dgl. einen überwiegenden Einfluss zuzuschreiben.

Vergl. ferner Boussingault §. 49.

Knapp [52] schliesst aus seinen Untersuchungen über den Leberthran, dass derselbe theils als Jodpräparat, theils als Respirationsmittel wirke. Bei einer neunmonatlichen Kur wurden Anfangs täglich 5,7 Loth Kohlenstoff mehr auf diese Art in den Körper gebracht, als sonst gewöhnlich, zu Ende der Kur 4,4 Loth; diese Menge entspricht etwa $^1/_4$ und $^1/_5$ der Menge des eingeathmeten Sauerstoffs, welcher dadurch von seiner Einwirkung auf andere Theile abgehalten wird; es scheint diese Quantität Sauerstoff, welche auf diese Weise in Beschlag genommen wird, bedeutend genug, um von entschiedenem Einflusse seyn zu können.

Heller [46] beobachtete in einem Harnstein einen fettartigen Körper, dessen Eigenschaften manche Eigenthümlichkeit zeigten. Er nennt ihn Urostealith; er ist amorph und wachsglänzend, mit Kali verseifbar. Zusammensetzung und systematische Stellung unbekannt.

§. 16. Protein.

v. Liebig [59] fand, dass die Mulder'schen Substanzen Protid, Erythroprotid und Proteinbioxyd als eigenthümliche Körper nicht existiren; dass das Legumin aus Mandeln und Erbsen nicht identisch ist; dass sich daraus kein schwefelfreies Protein darstellen lässt, dass also kein Protein existirt. Dieser Name behält hiernach nur noch historischen Werth; man muss statt Proteinverbindungen nun wieder Eiweisskörper sagen. L. fand ferner, dass das Casein, mit Kali geschmolzen, Essigsäure und Baldriansäure liefert.

Laskowski (55, B) stellte eine ausführliche, sehr detaillirte Untersuchung über denselben Gegenstand an, und zwar mit demselben Resultate. Dem Fibrin oder Kleber wird bei gewöhnlicher Temperatur nicht, vielmehr erst beim Kochen durch Kalilauge der Schwefel entzogen; ausserdem wird auch der übrige Theil des Körpers zersetzt; ein Theil der Substanz, welche alsdann durch Essigsäure gefällt wird, ist schwefelhaltig, in Alkohol unlöslich, ein anderer schwe-

felfrei, in Alkohol löslich. Mulder's Protein ist schwefelhaltig und scheint mit Albumin identisch zu seyn. L. machte eine Analyse des schwefelfreien Körpers, welcher sehr stickstoffreich ist; er löst sich in Barytwasser, nach Abscheidung des Baryts durch Kohlensäure bilden sich beim Abdampfen einige warzenförmige Krystalle, die in Wasser und Barytwasser fast nicht löslich sind; vielleicht eine Barytverbindung; diese Substanz wird beim Erhitzen schwarz.

Unter Anderem folgert L. aus einer Revision der Mulder'schen Formeln und Berechnungen, „dass die von Hrn. Mulder für die eiweissartigen Körper aufgestellten Formeln, als empirisch betrachtet, keineswegs annehmbar sind, da sie mit den Ergebnissen der Analyse nicht übereinstimmen." (!)

Ludwig (62) stellte das Mulder'sche Proteinbioxyd aus normalem Ochsenblute dar; er fand daneben im Wasserextrakt des Blutes auch ein schön krystallisirbares Fett, vermuthlich eine Seife. Das Proteinbioxyd wird für schwefelfrei erklärt. Ludwig ergeht sich in der späteren Mittheilung in Betrachtungen über Mulder's Ansicht, dass gerade das Proteinbioxyd alle Zellenbildung einleite, dass alle thierische Zellen Anfangs daraus beständen; er hält sie für unrichtig. „So viel interessante Untersuchungen also unser Stoff auch in Aussicht stellt: die vorliegenden Thatsachen über denselben führen uns bis jetzt nur zu sehr unsicheren Hypothesen über seine Entstehung und Bedeutung."

§. 17. Fibrin.

Schlossberger [98] fand im Fibrin 15,51 Proc. Stickstoff, also etwa so viel, wie Mulder (15,7). Dumas und Cahours fanden 1 Proc. mehr.

Buchanan (23) leitet die Gerinnung des Fibrins von dem Einfluss der metabolisch wirkenden Zellen der Flüssigkeiten her; im Blute seyen es die farblosen Körperchen. Das vorzüglich aus Fibrin bestehende, ausgewaschene Gerinnsel eines Blutes, welches Blut vor der Gerinnung mit Wasser verdünnt und später abfiltrirt worden war, wirkte stark coagulirend auf Hydroceleflüssigkeit, die sonst nicht gerinnt. Aehnlich, aber schwächer, wirken auch Haut, Muskeln, Rükkenmark.

Vergl. ferner Schultz §. 55; Polli §. 31.

§. 18. Casein.

Schlossberger (97) hält nach seinen Untersuchungen das Fibrin für eine zusammengesetzte Substanz, deren einer Theil schwefelhaltig, der andere schwefelfrei sey.

Vergl. auch Walther §. 4.

§. 19. Extrakte. Pepsin. Kiestein.

Helmholz (47) bewegte die abgeschnittenen Muskeln von Fröschen mittelst galvanischer Erschütterung; es ergab sich bei der nachmaligen Bestimmung des Wasserextraktes, dass in diesem Falle weniger davon gebildet wird, als in demselben Muskel bei ruhigem Verhalten. Umgekehrt bildete sich eine grössere Quantität Weingeist- und Alkoholextrakt. Harnstoff wurde nicht gefunden.

Scherer stellte Untersuchungen über die Harnextrakte an, welche in diesem Archiv (Bd. 8. H. 2.) aufgenommen sind.

Ueber Kiestein vergl. bei Harn §. 39.

Schwann [103] machte neue Versuche über die Wirkung des Pepsins, welches aus der Schleimhaut des Magens vom Schwein dadurch dargestellt worden war, dass die Schleimhaut abgewaschen und mit einem Uhrglas abgekratzt wurde. Die so gewonnene Substanz wurde mit Alkohol ausgezogen, und dieser verdampft. Es ergab sich, dass derselbe um so mehr auflöste, je wasserhaltiger er war. Alkohol von 15° Cartier löste kein Pepsin, solcher von 13° dagegen eine geringe Menge. Es erklärt sich hieraus wohl die störende Einwirkung, welche grössere Mengen geistiger Getränke auf die Magenverdauung haben.

§. 20. Schleimstoff.

Scherer [95] isolirte den flüssigen Schleimstoff des menschlichen Körpers. Die Flüssigkeit war klar, sie befand sich in einem neugebildeten Sacke zwischen Trachea und Oesophagus, gross wie ein Kindskopf. Nach Angabe der Reactionen wird bemerkt, dass der Saft Epithelien enthielt. Er wurde mit Alkohol gefällt und ausgekocht, dann in Wasser gelöst, abermals mit Alkohol gefällt und ergab bei der Analyse No. 1:

C	52,41
H	6,97
N	12,82
O	27,80
	100,00

Dieser Stoff wird auch durch Essigsäure gefällt, die sich damit zu verbinden scheint. Das obige Resultat ist nicht ganz übereinstimmend mit Kemp's Analysen; K. hat das Epithelium und die Schleimkörperchen nicht abgeschieden. Der Kohlenstoffgehalt stimmt übrigens überein. S. glaubt, den flüssigen löslichen Schleimstoff analysirt zu haben.

§. 21. Leim.

Marchand [66] studirte die Oxydationsprodukte des Leims mittelst Chromsäure. Er erhielt u. A. Blausäure, Ameisensäure, Benzoësäure, Bittermandelöl. Ebenso aus Käse.

§. 22. Harnsäure.

Davy [26] beobachtete, dass das harnsaure Ammoniak für sich auf 100° erwärmt unverändert bleibt; setzte er aber vorher schwarzes Manganoxyd zu, so bildete sich oxalsaures Ammoniak und eine braune färbende Materie; wie es schien, durch Oxydation.

Bensch [5] analysirte mehrere harnsaure Salze. Hiernach ist das

saure harns. Ammoniak $=$ Aeq. $NH_4O + 2(C_5N_2HO_2) + HO$;

saure harns. Natron $= NaO + 2(C_5N_2HO_2) + HO$;

neutrale harns. Natron $= NaO + C_5N_2HO_2$.

Ebenso wurden zwei Kalisalze analysirt. Die Harnsäure bildet mit Ammoniak bei Gegenwart von viel Wasser stets ein saures Salz. Demnach wäre das rothe amorphe Pulver im Harnsediment saures harnsaures Ammoniak.

Bensch [6] lehrte ferner eine zweckmässige Darstellungsweise der Harnsäure aus dem Guano.

Ref. (48. S. 179) findet, dass in pathologischen Fällen die Vermehrung der Harnsäure vielleicht stets von einer Verminderung der Blutscheiben abhängt.

§. 23. Harnoxyd.

Unger [109] lehrte die Darstellung von Xanthin aus dem Guano, der schon so viele interessante Ergebnisse in der Chemie veranlasst hat. Derselbe wird mit Salzsäure ausgezogen, die Lösung mit Alkali gefällt, der Niederschlag mit kaustischem Kali ausgezogen; er enthält etwas Xanthin. Dies wird durch einen Strom von Kohlensäure ausgefällt oder mittelst Salmiak; es scheidet sich hier in dem Maasse aus, als das Ammoniak verdunstet, und zwar in Form

eines pulverigen Niederschlags. Das Xanthin ist nach U. im Gegensatze zu Liebig's Angabe in Salzsäure löslich. Auch Unger stellte mit Säuren Verbindungen dar, welche im Wasser löslich sind.

Einbrodt [31] bemerkt dagegen, dass der von Unger untersuchte Körper wohl kein Xanthin seyn könne.

Unger [109] hat dies denn allerdings auch selbst bestätigt. Der neue Körper soll „Guanin" heissen; Zusammensetzung = Aeq. $C_{10}N_4O_4$.

§. 24. Harnstoff.

Marchand [65] untersuchte die Zusammensetzung des salpetersauren und oxalsauren Harnstoffs. Die Resultate weichen von denen Regnault's und Berzelius' ab. Der krystallisirte oxals. Harnstoff enthält 3 Aeq. Wasser, wovon 2 (= 14,0 Proc.) bei 120° weggehen, das 3. jedoch bis zur Zersetzung zurückbleibt. — Auch in Betreff des salpetersauren Harnstoffs sind die Ergebnisse neu. M. fand bei 110—120° trocknend 60,66 Proc. Salpetersäure; die Verbindung enthält 2 Aeq. Salpetersäure, 1 Aeq. Harnstoff und 1 Aeq. Wasser; es scheint hiernach, dass Regnault eine andere Verbindung analysirt habe. Auf 140° erhitzt, gibt die Substanz 65,72 Proc. Salpetersäure, scheint also wasserfrei geworden zu seyn. Die aus einer sauren Lösung in der Kälte angeschossnen Krystalle enthielten unkrystallisirt 61,79 Proc. NO_5. Diese Substanz wurde zur Darstellung von neutralem salpetersaurem Harnstoff in Wasser gelöst, Harnstoff wurde zugefügt, dann krystallisirt, bei 110° getrocknet; sie enthielt jetzt 55 Proc. NO_5; also 3 Aeq. NO_5, 2 Aeq. Harnstoff und 1 Aeq. Wasser. Als der Flüssigkeit, aus welcher das eben erwähnte Salz herauskrystallisirt war, noch etwas Harnstoff zugesetzt wurde, erhielt M. eine Verbindung, welche bei 110° nichts an Gewicht verlor und bei dieser Temperatur anhaltend erhitzt 44,1 Proc. NO_5 enthielt. Es ist leicht möglich, dass Prout ein Gemenge dieser Verbindungen untersucht hat. — Zu bemerken ist, dass die bei der Analyse abgeschiedene Verbindung nicht 47,7 Proc., sondern nur 33,89 Proc. Harnstoff enthält.

Fehling [33] beschäftigte sich mit demselben Gegenstande. Er fand Regnault's Untersuchung bestätigt, salpetersauren Harnstoff = Aeq. $C_2N_2H_4O_2 + NO_5 + HO$; oder 48,9 Proc. Harnstoff. Bei

100° sehr lang getrocknet, wird die Verbindung zersetzt; in mehreren Stunden verliert sie 1—2 Proc. Wasser. Später steigt der Verlust bis 12 Proc.; dann schmilzt die Substanz und entwickelt CO_2 und N. Zur Analyse muss man ihn daher an der Luft, oder ganz kurze Zeit bei 100° trocknen.

Vergl. Heinz §. 9.

Rogsky [88] versuchte, in ähnlicher Weise wie Heinz, eine genügendere Methode zur quantitativen Bestimmung des Harnstoffs ausfindig zu machen, und zwar mit demselben Resultate. Die Extraktivstoffe stören nicht die Genauigkeit des Verfahrens. Man entfernt vorläufig die Harnsäure und Hippursäure, behandelt dann 7 Gramm. Harn mit etwa der Hälfte Schwefelsäure und erhitzt zum Kochen. Bei 200° entsteht kleinblasiges Aufsteigen der Flüssigkeit, mit dessen Aufhören der Harnstoff zersetzt ist. Man zieht mit Wasser aus, verdampft im Wasserbad und bestimmt das Ammoniak. 1 Platinsalmiak entspricht 0,134498 Harnstoff; 2 = 0,268996. 8 = 1,075984 u. s. w.

Fr. Wohler [115] fand Harnstoff im Fruchtwasser; er mag vielleicht vom Fötus herrühren, würde also vor der Aufnahme von äusserer Nahrung gebildet worden seyn. — Ein kleiner Nierenstein von einem vorzeitig und todt geborenen Fötus bestand aus Harnsäure.

§. 25. Chitin.

Schmidt [101] lieferte, von einem allgemeinen Standpunkte ausgehend, eine Reihe schöner Untersuchungen. Er wollte mit dieser Arbeit versuchen, die vergleichende Chemie neben der comparativen Anatomie in die Physik der Organismen einzuführen *). Dergleichen Arbeiten sind für jetzt noch etwas unpopulär; das wird sich aber ändern. Zunächst einiges Allgemeine und Uebersichtliche.

„Das Muskelsystem, d. h. Primitivbündel, sowohl glatte, wie quergestreifte, zeigen einerlei Zusammensetzung. — Das Gefässsystem, d. h. die Röhrenwände, scheinen ebenso wenig Verschiedenheit darzubieten — beide den Proteinsubstanzen angehörend

*) Ref. hat neuerdings in seiner Schilderung der deutschen Pflanzenfamilien vom botanisch-descriptiven und physiologisch-chemischen Standpunkte. Giessen bei Heyer, 1846, einen ähnlichen Versuch gemacht.

oder nahe verwandt. — Der Darmschlauch mit seinen Anhängseln vermittelt den Uebergang zum Hautsystem, die Epithelien schliessen sich dem letzteren an, Hornplatten und gewisse zwischen den Epithelien und Muskelschichten liegende oder vielmehr selbst als Epithelien fungirende Membranen zeigen dasselbe, während die zugehörigen Drüsen (Pankreas, Leber, Speicheldrüse), abgesehen von ihren besonderen Secreten, aus Proteinstoffen bestehen. — Aehnlich verhält sich das Respirationssystem — die äusseren Hüllen der Kiemenblätter, wie die Tracheen, correspondiren dem Hautsystem. — Letzteres endlich, d. h. die zum Schutz gegen die Aussenwelt bestimmten Hüllen, zeigen die grösste Mannigfaltigkeit in Form und Mischung.

Auf der höchsten Stufe des Thierreichs besteht dieses System aus Proteinstoffen — es ist rein animalisch; auf der mittleren combinirt sich's mit dem Hautsystem der Pflanze; auf der niedrigsten endlich ists mit dem letztern identisch. Die Mollusken stehen demnach höher, als Gliederthiere, — letztere bilden den Mittelstand, — die Zoophyten sind im wahren Sinne des Worts Pflanzenthiere. — Höchst interessant erscheinen sämmtliche Uebergangsstufen. So die Rankenfüsser, deren Cirrhen sich histologisch-chemisch den Gliederthieren (Crustaceen), die Schaalen in gleicher Beziehung den Zweischalern anreihen. — So die Ascidien, als Vermittler der Mollusken und Zoophyten, der feinern Structur und chemischen Beschaffenheit der Hüllen nach Thiere mit pflanzlichem Mantel. — So endlich die einfachsten Gebilde der Thierwelt (Bacillarier) als Uebergänge zur primären Pflanzenzelle (Essigmutter, Hefenzelle), bei denen wir mit unserer scholastischen Sonderung der Begriffe von Thier und Pflanze in's wunderlichste Dilemma gerathen: es sind organische Wesen mit Stoffwechsel und Mischungsbestandtheilen der Pflanze, mit der Locomotion des Thieres!"

Diese Ansichten gründen sich grossentheils auf folgende neue Thatsachen. S. untersuchte das Nervensystem von Schnecken, Crustaceen und Arachniden und fand gleiche Reactionen. Die Muskeln vom Krebs, Maikäfer, Anodonta hatten gleiche Elementarzusammensetzung; einen analogen Stoff fand S. bei Frustulia. Schmidt's Untersuchungen führen auf die Annahme, dass „die reine Muskelpri-

mitivfaser als Mittelglied des Uebergangs von Albumin durch alle Modificationen des Fibrins in Chondrin, durch beständigen Zutritt von Sauerstoff (vielleicht theilweise mit Wasserstoff im Wasser bildendem Verhältniss), anzusehen sind." Fortpflanzungssystem. Die unbefruchteten Eier von Crustaceen, Käfern, Spinnen, Schnecken zeigten einerlei Reactionen. Nach diesen „beständen Chorion und Dotterhaut aus Proteinstoffen, der Inhalt des Dotters vorwaltend aus flüssigem Fett, das Keimbläschen mit seinem wasserhellen Contentum aus Albuminaten, der Keimfleck wäre ein oder mehrere Fettbläschen." Alle hinterliessen viel phosphorsauren Kalk.

Die von Ehrenberg als Eierstöcke gedeuteten gelben Massen zu beiden Seiten des Kieselpanzers in der Gallerthülle von Frustulia salina sind „nichts als Fett." Wir haben demnach allen Grund, Ehrenberg's Idee als wohlbegründete Beobachtung anzusehen." Gefässsystem: bei Unio, Squilla, Scolopendra, Flusskrebs von gleichartiger Reaction. — Respirationssystem. Tracheen von Insekten, Spinnen, Krustaceen bestanden in gleicher Weise aus Chitin. — Digestionsapparat. Der Krebsmagen besteht seiner innern, glashellen, jährlich regenerirten Membran nach aus Chitin. Der Darmschlauch mehrerer Mollusken verhielt sich dagegen wie die Muskeln derselben Thiere.

Hautsystem. 1) Gliederthiere. Besteht nach Odier aus Chitin. Diese Substanz wurde von S. analysirt; Lassaigne nannte dieselbe Substanz Entomaderm. Sie war seither sehr mangelhaft bekannt. S. fand die Flügeldecken des Maikäfers von denselben Reactionen, wie Odier. Daneben befindet sich verkittender Farbstoff, anscheinend harzähnlich. Bei der Analyse ergab sich, dass das Chitin keinen Schwefel und Stickstoff enthielt; es ist ein eigenthümlicher Körper, enthält (von 3 verschiedenen Käfern dargestellt) etwa 46 Proc. C, 6 Proc. H und 6 Proc. N. Bei den Krebsen schien der Farbstoff durch Kalksalze ersetzt zu werden; das Chitin erhielt sich den Reactionen nach identisch; ebenso bei sehr vielen andern Insekten, deren Larven und Puppen. Aus der Untersuchung der Aschengehalte des Panzers von Crustaceen schien sich zu ergeben, dass der Gehalt an phosphorsauren Erden proportional der Quantität organisirten Chitingewebes steigt. Bei künstlich veranlasster Neubildung der Krebsscha-

len mittelst Verletzung bestand die junge Substanz anfangs noch nicht aus Chitin; da aber „die Thiere aus Unvorsichtigkeit starben," so konnte der Process nicht weiter verfolgt werden. — Bei Spinnen ergab sich den Reactionen nach, dass das Hautsystem ebenfalls aus Chitin besteht.

S. betrachtet als einfachsten Ausdruck der Elementaranalysen die Formel $C_{17}\ H_{14}\ NO_{11}$; diese Formel enthält die Elemente von Kohle, Wasser und Ammoniak. Vergleicht man diese Formel mit jener der Muskeln $C_8\ H_6\ NO_3$, so ergiebt sich $C_9\ H_8\ O_8$; dieses letztere ist die Formel der Kohlenhydrate, Zucker, Stärke, Gummi, kurz der eigentlichen und verbreitetsten Pflanzenstoffe. Hieraus folgt, dass die Substanz des Panzers der Gliederthiere angesehen werden kann als zusammengesetzt aus zwei sehr charakteristischen Stoffen der Thiere und Pflanzen, aus Muskelsubstanz und Stärke! Die Carnivoren unter diesen Thieren würden also den Chitinbedarf von den Pflanzenfressern aufnehmen, welche denselben aus dem Laub u. s. w. darstellten. — 2) Mollusken. Die Schalen von Unio und Anodonta bestehen aus Kalksalzen und Albuminaten. Ihre äussere, hornähnliche Membran verhält sich wie eine Duplicatur des Mantels; sie entsprach im Stickstoffgehalt der Zusammensetzung von Muskeln oder Bindegewebe; ebenso der Mantel. Aehnliches bei anderen Schnecken. Auffallend ist, dass in diesen Fällen fast gar kein phosphorsaurer Kalk angetroffen wird; die Zellenbildung ist hier fast = Null. Der Mantellappen ist im Gegensatz zu jener Hornmembran sehr reich daran. Der formlose Schleim zwischen Schale und Mantel von Anodonta enthielt den Kalk in einer löslichen Verbindung mit Eiweiss. — (Das Blut aus dem Herzen reagirte schwach alkalisch, brauste nicht mit Säuren — enthielt also keine kohlensauren Salze, und lieferte phosphorsauren Kalk u. s. w.) — 3) Rankenfüsser. Stiel und Cirrhen von Lepas laevis bestanden aus chitinhaltigen Röhren, welche die Muskeln einschliessen. Die Kalkschalen sind durch Chitinelemente verbunden, sie selbst bestehen aber, wie jene der Schnecken, aus Albuminaten und Kalksalzen. — 4) Ascidien. Ascidia (Cynthia) mammillaris besitzt einen dicken, fleischigen Sack, dessen Grundgewebe stickstofffrei ist und die Zusammensetzung der Pflanzenzellmembran hat! — 5) Zoophyten. Frustulia salina ent-

wickelte (unvermischt mit Conferven) viel Sauerstoff; hier also die ächte Pflanzennatur. Der Kieselpanzer ist der wesentlichen Grundsubstanz nach stickstofffrei, diese hat die Zusammensetzung der Zellmembran der Flechten (C = 46, 19 und H = 6, 63 Proc.). Ein anderer Theil, der Inhalt des Panzers, ist eine Proteinsubstanz. Durch Bestimmung des Asche- und Stickstoffgehalts liess sich „das Verhältniss vom Kieselpanzer zu Fett, Protein und Cellulose mit gehöriger Schärfe und Eleganz ermitteln." Es ergab sich demnach für die Zusammensetzung von 100 Theilen Frustulien:

Kieselpanzer . . .	45,10
Fett (Eierstock, Hode?) . .	15,77
Proteinstoff (Fuss?) . .	15,12
Pflanzenzellstoff (Schleimhülle)	24,01.

Also sind „diese Frustulien Wesen mit Substanz und Stoffwechsel der Pflanze, mit der Locomotion der Thiere.

§. 26. Taurin.

Redtenbacher [89] stellte eine neue Untersuchung über diesen Körper an und fand ihn sehr reich an Schwefel. Es ergab sich die Formel: Aeq. C_4 NH_7 O_6 S_2. Zugleich stellte R. Versuche an über die Einwirkung der Salpetersäure auf Choloidinsäure und Cholsterin.

§. 27. Hippursäure.

Marchand [66] verglich die Quantität eingenommener Benzoësäure mit der hierdurch gebildeten Hippursäure. In 10 Tagen wurden 30 Gramm Benzoësäure verzehrt, der Harn lieferte 39,2 Gr. Hippursäure; die Menge der letzteren war also grösser, als die Annahme zulässt, dass die Hippursäure aus Benzoësäure entstanden sei durch Zufügung von Sauerstoff, Wasserstoff und Stickstoff ohne Erhöhung des Kohlenstoffes, so dass aus 18 Aeq. Benzoësäure nur 14 Aeq. Hippursäure entstünden.

Schwarz [104] untersuchte die hippursauren Salze und verbesserte die Methode der Darstellung der Säure. Es ergab sich hierbei, dass frischer Pferdeharn, mit Kalkmilch versetzt, wenig Ammoniak entwickelt; ist er dagegen faul, so entwickelt sich eine grosse Menge desselben, indem bei dem nun erfolgten Uebergang der Hip-

pursäure in Benzoësäure gleichzeitig ein Ammoniaksalz gebildet wird. Hieran erkennt man zugleich, ob der Harn jene oder diese Säure liefern wird. Ferner dient Folgendes: Die Benzoësäure fällt aus concentrirten kalten Lösungen auf Zusatz von Säuren milchig und erst später krystallinisch, die Hippursäure dagegen in deutlichen, langen und oft gekreuzten Nadeln; unter dem Mikroskop sieht man meist kleine quadratische Prismen mit vierflächig zugespitzten Enden. Die Benzoësäure dagegen zeigt hier breitere Blätter oder auch ganz dendritische Formen. Ferner dienen die Reactionen zur Unterscheidung.

Rieckher [90] räth, zu einer noch vortheilhafteren Darstellung der Hippursäure den Harn zur dünnen Syrupsdicke einzudampfen; dazu wird 1 Vol. Salzsäure gesetzt, dann nach und nach chlorsaures Kali; die Hippursäure wird hierdurch nicht zersetzt, wohl aber die Extracte und harzartigen Materien. Die Flüssigkeit wird allmälig hell, man hört mit dem Zusatz von chlorsaurem Kali auf, und lässt erkalten. Die Säure krystallisirt so schon ziemlich rein, durch Umkrystallisiren ist sie vollkommen rein darzustellen.

Bensch [7] gab eine neue Methode zur Reinigung der Hippursäure an.

Dessaigne [28] machte wichtige Entdeckungen in Betreff dieser Säure. Es ergab sich, dass dieselbe durch längeres Kochen mit Salzsäure in Benzoësäure zerlegt wird. Diese beiden so verschiedenen Substanzen gehen so leicht in einander über. Daneben bildet sich merkwürdiger Weise zugleich Leimzucker; 100 Theile Hippursäure liefern 67,49 wasserfreie Benzoësäure und 59,08 salzsaure Leimzuckerverbindung. Aehnlich wie Salzsäure wirken auch Salpetersäure, Oxalsäure auf die Hippursäure. Auch bei Behandlung mit Alkalien entstehen dieselben Producte. Aehnlich den amidhaltigen Säuren nimmt die Hippursäure beim Kochen demnach Wasser auf, sie bildet eine stickstofffreie Säure und eine stickstoffhaltige Substanz, welche die Elemente des Ammoniaks vertritt. Der Leimzucker bildet mit stärkeren Säuren Körper, welche mit Metalloxyden Doppeltsalze bilden, ähnlich wie Harnstoff.

§. 28. Cyanverbindungen.

Landerer [57] glaubt bei der Untersuchung eines Katzenharns Schwefelcyanwasserstoffsäure gefunden zu haben.

Pettenkofer [81] suchte den alten Streit über das Vorkommen von Schwefelcyan im Speichel zu lösen *).

Es ergab sich, dass allerdings Schwefelcyankalium im Speichel vorkommt. Der wässerige Auszug des Weingeistextractes wurde mit neutralem Eisenchlorid versetzt; es entstand rothe Färbung, und auf Zusatz von rothem Blutlaugensalz Berlinerblau. Durch Oxydation wurde Schwefelsäure gebildet, Chlorbaryum wird nun weiss gefällt, was vorher nicht geschah. Die Oxydation geschieht durch Kochen des Extracts mit chlorsaurem Kali unter Zutröpfeln von etwas Salzsäure. Diese Methode ist auch zur quantitativen Bestimmung geeignet; die von Wright angewandte mit Blei hält P. für unpassend, es giebt dabei Störungen durch die Bildung von Chlorblei u. s. w., daher die von W. angegebenen Quantitäten viel zu hoch sind. Hundert Theile schwefelsauren Baryts entsprechen 25,11 Schwefelcyan oder 41,91 Schwefelcyankalium. Zur Entstehungsgeschichte: Schwefelcyanammonium ist gleich Harnstoff + 2 Aeq. Schwefel — 2 Aeq. Sauerstoff; $C_2 N_2 H_4 S_2 = C_2 NS_2 + NH_4$. Der Harnstoff liefert mit Schwefelalkalimetallen behandelt wirklich eine Schwefelcyanverbindung.

Vergl. ferner Heller §. 55.

Ueber die Gase vergl. §. 2 bis 7 und §. 51.

§. 29. Eiflüssigkeiten.

Gobley [38] untersuchte das Eigelb. Es enthält Eieröl und eine klebende Substanz, welche beide von Aether und Alkohol aufgenommen werden. In der letzteren ist Oel-, Margarin- und Phosphoglycerinsäure enthalten, mit Ammoniak zu wahren Salzen (Seifen) verbunden; daneben findet sich eine stickstoffhaltige Materie. Reactionen der Phosphoglycerinsäure, eines syrupartigen Körpers, welche leicht Phosphorsäure bildet, dieselbe jedoch nicht fertig gebildet an und für sich enthält. Sie hat viel Aehnlichkeit mit der Aetherphosphorsäure und wird bei einer gewissen Concentration zersetzt. Sie schliesst die Elemente des Glycerins und der Phosphor-

*) Ueber denselben Gegenstand vgl. auch die früheren Bestimmungen von Wright, in meinem Jahresbericht Archiv. Bd. 8. Hft. 2.

säure ein, als hätte sich freie Phosphorsäure mit dem Glycerin des Margarins verbunden und diese Säure ausgeschieden. Der Einwurf, dass die Säure ein Product der Analyse sey, ist nicht wahrscheinlich. — Der Dotter enthält ferner eine Eiweissart: Vitellin, etwa zu 16,557 Proc., sodann Cholsterin, Olein, Margarin, Salze, 2 färbende Materien, Fleischextrakt, eine Spur von Milchsäure und von Eisen. Das Eigelb löst sich fast vollständig in verdünnten vegetabilischen Säuren. — Das Eieröl enthält weder Phosphor noch Schwefel. Das Cholsterin beträgt etwa 0,488 Proc. des Eigelbs, es scheint durch Seifen gelöst zu seyn und ist von dem gewöhnlichen Cholsterin nicht verschieden. Das Eigelb ist neutral, vielleicht schwach sauer; in Wasser gesotten wird die Flüssigkeit saurer, besonders beim Concentriren und auf Zusatz von absolutem Alkohol. Dadurch werden phosphorsaure Erden und ein Thierstoff gefällt; es scheint also die Säure der Flüssigkeit durch die Phosphate verdeckt gewesen zu seyn. Das Filtrat enthält Fleischextrakt und wahrscheinlich Milchsäure. Die Salze vertheilen sich folgendermassen:

Chlornatrium und Chlorkalium .	0,268 Proc.
schwefelsaures Kali . . .	0,009 —
phosphorsaurer Kalk und Magnesia	0,402 —

Ferner befinden sich im Vitellin 1 Proc. Erdphosphate.

G. fand im Eigelb allein mehr Kalk und Magnesia, als Prout im ganzen Ei; dessen Methode der Bestimmung scheint also fehlerhaft gewesen zu seyn. — Man sieht, wie voreilig die Schlüsse auf eine kalkbildende Kraft des Embryo waren, welche man auf derartige Angaben gründete.

§. 30. Chylus.

Vergl. auch §. 36.

Bidder [12] schliesst nach mehreren Versuchen an Hunden und Katzen, dass innerhalb 24 Stunden $^1/_4$ oder $^1/_6$ des Körpergewichts an Chylus aus dem Ductus thoracicus entleert werden, ja dass die Quantität dem Gewichte der ganzen Blutmasse gleichkommen kann. So wurden von einem Kater in $2^1/_2$ Minuten 15 Gran entleert; ginge das gleichmässig fort, so machte es $1^1/_2$ Pfund in 24 Stunden.

§. 31. Blut.

Rigoni-Stern [92] stellt nach seinen Untersuchungen über den Zusammenhang der Blutbeschaffenheit mit den Krankheitsepochen unter Anderm folgende Indicationen mit Rücksicht auf den Aderlass auf. Wenn das Blut des Aderlasses eine dichte Kruste darbietet, so ist die darunter stehende Placenta weich oder fast flüssig; weniger, wenn die Kruste minder dick; sehr zähe, wenn keine vorhanden ist. — Der Unterschied in der Menge des Blutwassers von dem durch den nämlichen Aderlass in Gläser von gleicher Grösse und Inhalt gegossenen Blute kann $^{13}/_{100}$ der gesammten Menge des gelassenen Blutes und vielleicht mehr betragen. — Die Absonderung des Blutwassers geht in Gläsern von grossem Inhalte langsamer und vielleicht unvollkommener vor sich. Wenn unter den nämlichen Bedingungen des Kuchens, oder der Kruste, das angezeigte Verhältniss von 50 zu 50 ist, so wird gewöhnlich der Aderlass zugegeben, nur darf der Kuchen nicht allzu weich seyn. Wenn bei ähnlich obwaltenden Bedingungen das Verhältniss 60: 40 oder auch 65: 35 ist, so ist der Aderlass nur mit vieler Vorsicht zu wiederholen. Wenn das Verhältniss des Blutwassers grösser, als das angegebene, ist, so ist der Aderlass, wenn auch unter den obigen Bedingungen in den meisten Fällen erlaubt, dieser Ursache wegen nicht gestattet.

Polli [84] stellte eine lange Reihe von Beobachtungen an, welche die Entstehungsgeschichte der Faserhautbildung wesentlich bereichert haben. Das Werk zerfällt in folgende Abschnitte: 1) die 2 wesentlichen Bedingungen der Speckhautbildung, nämlich verspätetes Gerinnen und beschleunigtes Senken der Blutkörperchen; 2) die secundären mittelbaren Einflüsse, welche die Speckhautbildung betreffen, nämlich die Dichtigkeit und der Faserstoffgehalt. — Die Schrift ist mit umsichtiger historischer Gründlichkeit abgefasst und hat durch die beigefügten Noten des deutschen Bearbeiters noch gewonnen. — Die wichtigsten Ergebnisse sind folgende:

Verspätetes Gerinnen: Das zur Speckhaut geneigte Blut gerinnt viel langsamer, als das nicht speckhäutige. „Aus 405 theils männlichen, theils weiblichen, im Verlaufe verschiedener Krankheiten entzogenen Blutproben, die im Momente ihres Ausströmens in stets

gleiche Gläschen aufgefangen. und bezüglich des Zeitraumes, welchen sie bis zum Ausschwitzen des ersten Tropfens Blutwasser an irgend einer Stelle ihrer Oberfläche erforderten, genau beobachtet wurden, ergibt sich, dass die durchschnittliche Gerinnungszeit des faserhäutigen Blutes sich zu jener des nicht faserhäutigen wie 27 Minuten und 2 Secunden zu 12 M. 25 Sec. verhält, oder, was dasselbe ist, dass das faserhäutige Blut mehr denn doppelt so viel Zeit zu seiner Gerinnung benöthigt, als das nicht faserhäutige."

S. 17 folgt eine Tabelle, welche den Einfluss einiger Salze auf die Gerinnungszeit und Speckhautbildung des Blutes zeigt. „Ein von Natur nicht faserhäutiges Blut erhält eine faserhäutige Decke, sobald man die Gerinnung desselben hinreichend verzögert. Zur Speckhautbildung geneigtes Blut büsst dieselbe ein, sobald seine Gerinnung hinreichend beschleunigt wird," durch Umrühren mit dem Glasstabe oder durch Zumischung von Wasser. Manche scheinbaren Widersprüche der Resultate P's. mit jenen Anderer lösen sich, wenn man weiss, dass von Einigen unter „vermehrter Gerinnung" blos die grössere Festigkeit des Kuchens verstanden, der Gerinnungsakt aber gar nicht beachtet wird. Dissolutes wirklich ungerinnbares Blut hat P. nicht angetroffen; selbst Blut, welches 36—48 Stunden nach dem Tode (zur Zeit nämlich, als die Leiche geöffnet wurde) noch flüssig war, gerann doch noch bald nachher.

Beschleunigtes Sinken der Blutkörperchen. P. stellt in dieser Beziehung folgende Regeln auf: „Wo das Gerinnen des Blutes verlangsamt, und gleichzeitig das Senken der Blutkörperchen beschleunigt ist, dort bildet sich immer eine Speckhaut; — wo keine von den genannten Grundbedingungen der Speckhautbildung zugegen ist, bildet sich dieselbe auch nie; — wo die Gerinnung verspätet ist, ohne dass die Senkung eine Beschleunigung erfahren hat, bildet sich nur dann eine Speckhaut, wenn die Verspätung eine sehr bedeutende ist, wie dies bei der künstlichen Verlangsamung der Gerinnung durch Salze der Fall ist, endlich kann eine Speckhaut auch bei nicht verzögerter, nach H. Nasse und Vogel selbst bei sehr beschleunigter Gerinnung sich erzeugen, im Falle das Senken der Blutkörperchen in hohem Grade beschleunigt ist." Die Verspätung der Gerinnung scheint bei der Speckhautbildung wichtiger, als die beschleunigte Senkung.

Die unwesentlichen mittelbaren Einflüsse, betreffend die Speckhautbildung. 1) Dichtigkeit. „Man darf sich durch das häufige Zusammentreffen der specifischen Leichtigkeit und Faserhäutigkeit im Blute nicht verleiten lassen, jenes als wesentliche Bedingung der letzteren anzusehen, da sie nie anders als mittelbar, durch beschleunigtes Senken der Blutkörperchen nämlich, auf dieselbe zu wirken im Stande ist. Oft kommt daher auch sehr leichtes Blut ohne Speckhaut vor, so wie andererseits nicht jedes speckhäutige Blut specifisch leichter ist. Wäre die specifische Leichtigkeit des Blutes für sich hinreichend, dasselbe faserhäutig zu machen, dann müsste die letzte Blutportion eines Aderlasses, in den meisten Fällen specifisch leichter als die erste, so wie das spanämische Blut überhaupt, in der Regel eine Faserhaut bilden, während dies nur ausnahmsweise geschieht. — 2) Faserstoffgehalt. Zunahme des Faserstoffes; *a)* eine solche soll unmittelbar die Speckhautbildung begünstigen, nach der Angabe Anderer; diese Ansicht ist aber irrig (Beweise S. 53); — *b)* die Zunahme soll mittelbar, durch Verzögerung der Gerinnung, die Speckhautbildung begünstigen, — allein „wenn es sich auch nicht läugnen lässt, dass im Menschenblute Fibrinzunahme und Gerinnungsverzögerung sehr oft, vielleicht sogar in der Regel, vergesellschaftet vorkommen; so ist es, den mitgetheilten Erfahrungen zufolge, nicht minder gewiss, dass von einem ursächlichen Zusammenhange beider kaum ernstlich die Rede seyn kann.“ *c)* Die Fibrinzunahme soll mittelbar, durch Beschleunigung der Senkung der Blutkörperchen die Speckhautbildung begünstigen; — ist durchaus zweifelhaft. — Die Verdünnung des Faserstoffes. *a)* Der Faserstoff soll nach Hewson im faserhäutigen Blute an und für sich verdünnt seyn; — nämlich weil das speckhäutige Blut im Ganzen dünner erscheint. Aber dies liegt an der Abnahme von Albumin und Blutkörperchen; das Fibrin wirkt äusserst wenig auf das specifische Gewicht des Blutes ein. Ferner weil sich die Blutkörperchen im speckhäutigen Blute schneller senken, als im gesunden, — das specifische Gewicht des Serums und der Blutkörperchen aber sich, den Versuchen gemäss, ohne Einfluss auf die Senkung erwiesen hat. Daraus folgt aber noch nicht, dass gerade eine Verdünnung des Faserstoffes die Ursache seyn muss. Ferner: weil sich die Blutkörperchen im frischen

Blute schneller senken, als im geschlagenen, so dass der Liquor sanguinis dünner zu seyn scheint, als das Serum für sich; allein dieselbe Differenz gibt sich auch im normalen Blute kund, wo das Fibrin keine Verdünnung erfahren hat — *b)* Hey's Ansicht, es sey der Faserstoff im speckhäutigen Blute durch viel Serum verdünnt, ist nicht stichhaltig. — *c)* Nach Gendrin, Gulliver, Addison, Williams u. A. soll das entzündliche, faserhäutige Blut reich an farblosen Blutkörperchen seyn; diese könnten schon, bei ihrer specifischen Leichtigkeit, den innig mit ihnen verbundenen Faserstoff minder dicht machen; allein dies ist ebenfalls irrig, das Factum ist zweifelhaft.

„Angenommen, der Liquor sanguinis im speckhäutigen Blute sey wirklich dünner, specifisch leichter: auf welche Weise vermag dieser Umstand die Speckhautbildung zu begünstigen? — *a)* Durch Beschleunigung der Blutkörperchensenkung (Hewson); unrichtig. *b)* Durch Beförderung des Steigens der Faserhautflüssigkeit nach oben; so oft durch verzögerte Gerinnung oder beschleunigte Senkung der Faserstoff sich im flüssigen Zustande von dem Blute frei macht, muss er allerdings seiner specifischen Leichtigkeit gemäss nach oben tendiren, um daselbst zur Speckhaut zu gerinnen."

„Ergibt sich aus dem Bisherigen, dass weder die Faserstoffvermehrung, noch eine Verdünnung oder ein Leichterwerden desselben die Faserhäutigkeit zu bedingen vermag; so wäre es demungeachtet voreilig, dem jeweiligen Zustande des Faserstoffs allen Einfluss auf dieselbe streitig zu machen. Deutet doch die wesentlichste Ursache der Faserhautbildung, die verzögerte Gerinnung, ziemlich deutlich darauf hin, dass die ultima ratio der Speckhäutigkeit in einer Qualitätsänderung des Fibrins, als des Trägers der Gerinnung, zu suchen sey. Leider ist aber diese Fibrinalteration noch so völlig ungekannt, dass sie eine genauere Analyse ihrer Wirkungsweise, worauf es hier eben ankommt, durchaus nicht gestattet."

Es ergibt sich, dass die Abnahme der Blutschwere in hohem Grade, die Zunahme und Verdünnung des Fibrins dagegen ganz und gar nicht die Faserhäutigkeit begünstigen.

„Einwirkung der Blutentziehung auf die Dichtigkeit und Gerinnungsdauer der im Körper zurückbleibenden Blutflüssigkeit. 1) Wiederholte Blutentleerungen vermindern die Eigenschwere des

Blutes ausserordentlich. 2) An der Abnahme der Blutdichtigkeit in Folge wiederholter Aderlässe haben die Blutkörperchen den grössten, das Albumin nur einen sehr geringen Antheil. 3) Die Wirkung der Blutentziehung äussert sich, obschon in geringerem Grade, auch an den verschiedenen Portionen eines und desselben Aderlasses."

K. Popp [85] lieferte einen reichen Beitrag zur pathologischen Kenntniss des Blutes. Zuerst werden die Untersuchungen, nach den Krankheiten geordnet, mitgetheilt; hierauf folgt eine Betrachtung der Hauptcharaktere des Blutes. Dann: Zusammenstellung der wichtigsten Ergebnisse und Folgerungen und eine Schlussbemerkung über die übliche Art der Blutschau; letzterer Abschnitt enthält eine Reihe sehr nützlicher Anweisungen für den praktischen Arzt.

Es folgt hier eine Uebersicht der Resultate nach S. 94 des Originals.

1) Die Beobachtung der Vorgänge im Blutleben lässt 2 Gesetze erkennen, nämlich einerseits die Erhaltung einer möglichst gleichen Füllung der Gefässe, andrerseits die Wahrung eines möglichst gleichen Verhältnisses zwischen Wasser und festen Bestandtheilen. Diese beiden Gesetze stehen zu einander in einem gewissen Gegensatze und beschränken sich daher.'

2) Stoffe, die der gesunden Blutmischuug fremd sind, werden — auf welche Art sie immer in das Blut gelangen mögen — meistens rasch wieder ausgeschieden.

3) Abgesehen von dem Einflusse, welchen Alter, Geschlecht und andere Umstände auf die Blutmischung haben, gibt es auch für jeden einzelnen Menschen gewisse Schwankungen in den Mengenverhältnissen einzelner Blutbestandtheile ohne wahrnehmbare Störung der Gesundheit.

4) Im kindlichen Alter ist der Gehalt des Blutes an festen Bestandtheilen geringer, als im jugendlichen und mittleren Lebensalter; im höheren Alter nehmen vorzüglich die festen Bestandtheile des Blutwassers ab. Geringen Einfluss zeigt die Altersverschiedenheit auf den Faserstoffgehalt des Blutes, doch scheint derselbe im jugendlichen Alter etwas beträchtlicher zu seyn.

5) Dem männlichen Geschlechte kommt durchschnittlich ein etwas grösserer Faserstoffgehalt des Blutes zu.

6) In der kalten Jahreszeit steigt, in der heissen fällt durchschnittlich die Faserstoffmenge des Blutes.

7) Blutkörperchen und feste Bestandtheile des Blutwassers können eine beträchtliche Mehrung oder Minderung erfahren, als der Faserstoff, ohne dass ein krankhafter Zustand wahrnehmbar wird. Veränderungen des Faserstoffgehaltes zeigen darum am sichersten ein Krankseyn an.

8) Zunahme des Faserstoffgehalts trifft in der Regel zusammen mit Abnahme der Blutkörperchen und der festen Bestandtheile des Blutwassers — zumeist der letzteren. Der Faserstoff scheint also zunächst aus dem Eiweiss des Blutes gebildet zu werden.

9) Gewissen krankhaften Vorgängen entsprechen bestimmmte Veränderungen der Blutbeschaffenheit, an welchen wir jene zu erkennen vermögen. Will man aber den Bezug einer gefundenen Blutbeschaffenheit zu einer gewissen Krankheit richtig beurtheilen, so sind auch andere Umstände, als: Lebensalter, Geschlecht, Jahreszeit, Nahrungsweise, vorausgegangene Krankheiten, etwa Statt gehabte Blutentleerungen oder ungewohnte Ausscheidungen — wohl in Anschlag zu bringen, da dieselben auf die Blutbeschaffenheit mehr oder weniger grossen Einfluss haben. Auch hüte man sich, nach einzelnen Eigenschaften des Blutes sogleich auf die Natur des vorliegenden Krankheitsfalles zu schliessen, denn verschiedene Umstände wirken oft ändernd auf die Blutbeschaffenheit ein; man untersuche immer möglichst vielseitig. — Bei zweifelhafter Natur einer Krankheit kann ein kleiner Probeaderlass von der grössten Wichtigkeit seyn, indem aus der durch genaue Untersuchung ermittelten Beschaffenheit des Blutes vielleicht ein Anhaltspunkt für die Behandlung gewonnen werden kann.

10) Blutfülle (Plethora) wird begünstigt durch jugendliches und mittleres Alter, kräftige Verdauung bei geringer Körperanstrengung, und zeigt folgende Eigenthümlichkeiten: Blutfarbe nicht selten dunkler, Blutwärme leicht erhöht, Eigengewicht des vom Faserstoff befreiten Blutes bis 1,062, ziemlich rasche Gerinnung, keine oder nur sehr geringe Krustenbildung; Blutwasser in geringer Menge abgeschieden, von röthlichgelber Farbe, Blutkuchen gross — etwas weich, Faserstoff ziemlich weich und meist in gehöriger Menge; Reich-

thum an festen Bestandtheilen überhaupt, vorzüglich an Blutkörperchen; diese pflegen sich im Blutwasser ein wenig zu senken.

11) An den Zustand der Blutfülle scheint sich in vielen Fällen die Rückenmarksreizung (Spinalirritation) anzuschliessen, nur ist der Faserstoffgehalt bald grösser, bald geringer, als im gesunden Blute.

12) Bei Bleivergiftung sind die Blutkörperchen sehr vermindert, haben geringes Eigengewicht, der Faserstoff ist vermehrt und zäh, der Blutkuchen zeigt eine dünne, zähe Kruste; Blutwärme etwas erhöht.

13) Bei Bleichsucht sind die Blutkörperchen sehr vermehrt und schwach gefärbt, der Faserstoffgehalt ist verändert. (Beträchtliche Abnahme der Blutkörperchen, wie auch rasche Verminderung der Blutmenge überhaupt, begünstigen das Vorkommen sausender oder zischender Herzgeräusche, die wohl fälschlich einer Entzündung der Herzhäute zugeschrieben werden.)

14) Bei Entzündungskrankheiten erscheint die Blutfarbe nicht selten etwas heller, die Blutwärme ist meist erhöht, die Gerinnung erfolgt langsamer (wenig verlangsamte Gerinnung pflegt mindern Grad der Entzündung anzuzeigen). Der Blutkuchen klein, mit dicker, zusammengezogener, derber Kruste, der Faserstoff derb und vermehrt, und zwar steigend mit der Krankheitsdauer; die Blutkörperchen zeigen starke perlschnurähnliche Zeichnung, sinken stark und sind vermindert, wie auch die festen Bestandtheile des Blutwassers. — Die Faserstoffzunahme ist nicht Ursache, sondern Folge des Zustandes, den wir Entzündung nennen.

15) Der Gelenkrheumatismus zeigt eine Beschaffenheit des Blutes, welche derjenigen bei Entzündungskrankheiten fast durchaus gleichkommt.

16) Bei einfachem rheumatischem Fieber ist der Faserstoff nur wenig vermehrt, die Blutkörperchen sinken mässig stark und werden bald vermehrt, bald vermindert gefunden; die festen Bestandtheile des Blutwassers zeigen keine erhebliche Veränderung. Der Blutkuchen ist gross, weich und zeigt keine oder doch nur geringe Faserstoffhaut.

17) Den Typhus zeichnen aus: bläulichrothe Farbe des Blutes,

erhöhte Wärme desselben, langsame, bisweilen unvollständige Gerinnung; Weichheit des grossen, dunkeln Blutkuchens, dünne weiche, grünlich schillernde Faserstoffhaut, schmutzigrothe Färbung des Blutwassers. Die Blutkörperchen sind bisweilen vermehrt und sinken mässig, die festen Bestandtheile des Blutwassers zeigen Abnahme und zwar am meisten zwischen dem 7.—14. Tage der Krankheit. Bemerkenswerth ist auch das ungewöhnlich rasche Faulen des Aderlassblutes.

18) Bei Knotensucht kommt bisweilen verminderte Blutwärme vor, und ziemlich rasche Gerinnung. Der Faserstoff wird häufig weich gefunden, und zwischen den Blutkörperchen zeigen sich öfter ungleichrandige Körperchen und feinkörnige Gruppen. Blutkügelchen und feste Bestandtheile des Blutwassers sind in der Regel vermindert, der Fettgehalt erhöht. Den Eintritt der Knotenerweichung bezeichnet das Steigen des Faserstoffgehaltes.

19) Der Bright'schen Krankheit sind eigenthümlich: Milchfarbe und harnähnlicher Geruch des Blutwassers, vermindertes Eigengewicht desselben, Abnahme seiner festen Bestandtheile. (Vorkommen von Harnstoff im Blute wurde ausser der Bright'schen Krankheit nur noch bei Scharlach nachgewiesen.) — Der Faserstoffgehalt pflegt erhöht zu seyn, die Blutkörperchen sind etwas vermindert und sinken ziemlich rasch.

20) Alle krankhaften Ablagerungen geschehen zumeist auf Kosten des Eiweissgehaltes im Blute.

21) Bedeutende Verminderung des Faserstoffs oder bedeutender Ueberschuss von Blutkörperchen bei gehörigem Faserstoffgehalte begünstigen das Auftreten von Blutungen.

22) Bei beträchtlicher Mehrung wie Minderung der Blutkörperchen treten gern Erscheinungen gestörter Nerventhätigkeit auf.

23) Bei Minderung des Faserstoffgehaltes wird fast durchgängig allgemeiner Schwächezustand beobachtet.

24) Blutentziehungen haben in der Regel eine Minderung der festen Bestandtheile des Blutes zur Folge; findet man bei einem wiederholten Aderlasse die Menge der festen Bestandtheile vermehrt, so hat zwischen dem früheren und späteren Aderlass Entfernung eines Wasserüberschusses durch Schweisse, Durchfälle oder Harnausschei-

dung Statt gefunden. Bei beträchtlichem Wassergehalt des Blutes wird es oft nützlich seyn, derlei Ausscheidungen künstlich anzuspornen und strenge Nahrungsentziehung zu vermeiden; denn auf bedeutende Minderung der festen Bestandtheile des Blutes, insonderheit des Blutwassers, folgt gern Wassersucht.

25) Brechweinstein und Salpeter wirken am entschiedensten auf Minderung des Faserstoffgehaltes.

26) Blei scheint auf Minderung der Blutkörperchen zu wirken.

27) Fortgesetzter Gebrauch von Leberthran begünstigt die Bildung von Blutkörperchen. Diese starke Neubildung von Blutkörperchen geschieht wahrscheinlich auf ähnliche Art, wie Schultz die ursprüngliche Bildung derselben aus den Fettkügelchen des Dotters angibt, dass nämlich Fettkügelchen die Kerne abgeben, um welche sich die Hüllen aus Eiweiss bilden.

28) Nahrungsentziehung und angestrengte Leibesübung mindern die festen Bestandtheile des Blutes und können daher bei Blutfülle bisweilen die Blutentziehung ersetzen oder doch ihre Wirkung unterstützen. [Dieser Grundsatz ist sehr einleuchtend, wird aber von Jenen, welchen er gilt, nicht befolgt werden.]

29) Den Faserstoffgehalt verändern Blutentziehungen in der Regel fast gar nicht, am meisten mindern sich darnach die Blutkörperchen, weniger die festen Bestandtheile des Blutwassers. Hieraus erhellt die günstige Wirkung von Blutentziehungen bei Blutfülle (Plethora), wo es sich zunächst um ein Vermehrtseyn der Blutkörperchen handelt. Durch reichlich genossenes Getränk den Wassergehalt des Blutes beliebig zu ändern, gelingt in der Regel nicht; denn durch Haut und Nieren wird das also eingeführte Wasser meist rasch wieder entfernt. Ist durch Blutentziehung eine gewisse Entleerung der Gefässe bewerkstelligt worden, so wird mehr Wasser als sonst in dieselben aufgenommen, und auf diese Weise können Blutentziehungen die Wiedereinsaugung von Ergüssen begünstigen.

30) Grosser Wassergehalt des Blutes schliesst zwar im Nothfalle Blutentziehung nicht gerade aus, muss aber immer zur grössten Vorsicht dabei auffordern.

31) Bedeutendes Erhöhtseyn des Faserstoffgehaltes

berechtigt für sich allein nicht zur Wiederholung von Aderlässen, denn der Faserstoff hält sich oft noch auf gleicher Höhe, wenn auch der entzündliche Vorgang bereits keine Fortschritte mehr macht. — Am günstigsten scheinen Blutentziehungen bei Entzündungen dadurch zu wirken, dass bei Minderung des Gefässinhaltes die Stockungen der feinsten Strömungen sich leichter wieder lösen, und der allgemeine Blutumlauf freier gemacht wird.

32) Obgleich Aderlässe auf den Faserstoffgehalt des Blutes wenig Einfluss haben, so wird doch, wenn der Faserstoff unter seine gehörige Menge gesunken ist, Blutentziehung im Allgemeinen schlecht vertragen."

Einige zerstreute Bemerkungen aus den vorhergehenden Abschnitten mögen hier noch eine Stelle finden. In 2 Fällen wurde nach Darreichung grosser Gaben von Chinin das Blut auffallend hellroth gefunden. — Bei Wiederholung von Aderlässen wird die Blutfarbe eine hellere. — Wärme. Nach durchschnittlicher Berechnung reihen sich die Krankheiten von der höchsten Blutwärme zur niedrigsten absteigend in folgender Ordnung: Rothlauffieber, Bleivergiftung, Lungenentzündung, Hirnentzündung, Typhus, Gelenkrheumatismus, Entzündung der Schleimhaut der Luftwege, Erweiterung des Herzens, Knotensucht und Rückenmarksreizung. — In 6 Fällen wurde die Wärme der ersten und letzten Unze des entzogenen Blutes verglichen und jedesmal die der letzten Unze um $1 - 1\frac{1}{2}^0$ R. höher gefunden. Die Hautwärme (Achselhöhle) übertraf die Blutwärme in mehreren Fällen um $3 - 4^0$. Nach den vorliegenden Beobachtungen steht weder der Faserstoffgehalt, noch die Menge der Blutkörperchen mit der Höhe der Blutwärme in einem bestimmten Verhältnisse. — Specifisches Gewicht. Minimum 1,039, Maximum 1,062; es lässt sich aus dem specifischen Gewicht mit ziemlicher Sicherheit auf den Gehalt des Blutes an festen Bestandtheilen (mit Ausnahme des Faserstoffes) schliessen. Tabelle hierüber. Erhöhung der Menge fester Bestandtheile des Blutwassers bedingt weit sicherer ein grösseres Eigengewicht, als dieses eine Vermehrung der Blutkörperchen vermag. — Gerinnung. Normal nach etwa 3 Minuten beginnend, pathologisch früher oder später. Je höher die Blutwärme, um so langsamer in der Regel die Gerinnung. Langsame Gerinnung wurde sowohl

bei faserstoffreichem, als bei faserstoffarmem Blute beobachtet. Bei einem und demselben Aderlasse gerinnt die zuerst ausfliessende Menge Blutes etwas schneller, als die zuletzt ausfliessende. Es ist irrig, nach der Menge des beim Gerinnen ausgeschiedenen Blutwassers auf die Blutmischung schliessen zu wollen. Der Krustenbildung vorzüglich günstige Umstände sind folgende: Hohe Blutwärme, schwaches Gerinnungsvermögen des Faserstoffs, grosse Faserstoffmenge im Verhältniss zur Menge der Blutkörperchen, starkes Sinken der Blutkörperchen. Dass ein breiter Blutkuchen seltener eine Kruste zeigt, als das in engen Unzengläsern aufgefangene Blut, rührt daher, dass in einem flachen Gefässe das Blut sich schneller abkühlt, und eine minder hohe Schichte von Blutflüssigkeit sich absondern kann. Dass die erstgelassene Unze Blutes oft eine Kruste zeigt und die letztgelassene keine oder doch eine geringere, hängt damit zusammen, dass die Gerinnung der letzten Unze etwas schneller erfolgt; in Faserstoffgehalt zeigten bei deshalb angestellter Untersuchung erste und letzte Unze keinen erheblichen Unterschied. — Blutwasser. — Faserstoff: Produkt der Rückbildung; daher fast immer bei Leichen mehr Gerinnsel im rechten Herzen, als im linken. — Blutkörperchen. Die farblosen überwiegen mitunter an Menge bedeutend die gefärbten in der oberen Schichte des geschlagenen Blutes, sind also leichter. Ihre Menge ist sehr verschieden; Tabelle hierüber S. 65. Gewöhnlich sehr viele ein Paar Stunden nach der Mahlzeit. Ihre Menge steht nicht im geraden Verhältniss zu der Menge des Faserstoffgehaltes; sie scheinen die jüngeren Blutscheiben zu seyn. Grösse derselben. Je flacher die Blutscheiben, desto schneller sinken sie, am schnellsten bei Entzündungen, fieberhaftem Gelenkrheumatismus und Knotensucht, am langsamsten bei einfacher Blutfülle und Rückenmarksreizung. Bei langsamer Senkung kann man ziemlich sicher schliessen, dass keine Entzündung vorhanden ist; aber nicht umgekehrt. Stärkeres Sinken bei Wiederholung von Aderlässen in Entzündungen zeigt gewöhnlich Verschlimmerung an. Perlschnurartiges Anreihen findet sich besonders bei Entzündungen. Die Hüllen lösen sich gewöhnlich am schnellsten bei Typhus auf. — Mischungsverhältnisse. Methode der Analyse S. 68. Maxima und Minima der einzelnen Bestandtheile bei den einzelnen Krankheiten. Armuth des Blutes an

festen Bestandtheilen steht dem Auftreten von entzündlichen Krankheiten durchaus nicht im Wege. — Bei Typhus ist der Faserstoffgehalt zu Anfange etwas vermehrt; später sinkt die Menge. Der Verf. hat seine analytischen Resultate auf die mannigfaltigste Weise zu benutzen gewusst; so folgt S. 82 ff. eine Uebersicht der einzelnen Stoffe je nach ihrem Verhalten bei den verschiedenen Krankheiten in aufsteigender Menge. — Ueber die Mischungsverhältnisse des Blutes im Allgemeinen. Man kann annehmen, dass Menge der Blutkörperchen und Menge der festen Bestandtheile des Blutwassers meistens in geradem Verhältnisse stehen. Weder Entzündung noch Fieber können als Folgen der Faserstoffvermehrung betrachtet werden (S. 87). Worauf eigentlich die Faserstoffvermehrung beruht, lässt sich vorläufig nicht bestimmen. Merkwürdig ist die Neigung von blutarmen zu Gasentwickelung.

Orfila [76] gibt Bemerkungen über die Blutprobe. Am besten sey es, Wasser anzuwenden; dieses nimmt fast immer den Farbstoff (vom Eisen oder der befleckten Leinwand) auf, den man dann nach O's. Methode von 1826 erkennen soll. Die chlorige Säure, von Persoz vorgeschlagen, sey untauglich, da sie bei längererem Eintauchen fast immer die Blutflecken bleiche, bei kürzerem aber auch andere Substanzen nicht bleiche. Vom Rost sey das Blut in dickeren Flecken mittelst dieser Säure gar nicht zu unterscheiden.

Thomson [107] beobachtete das weissliche Serum, welches er gewöhnlich bei Aderlässen an gesunden Menschen einige Stunden nach der Mahlzeit fand. Bestand diese aus Fett und Eiweiss, so sind diese Substanzen nach 3 Stunden im Blute zu erkennen. Die häufig wahrgenommene Farbe des diabetischen Blutes erkläre sich durch das viele und häufige Essen.

Vergl. ferner bei Sauerstoff §. 2, Kohlensäure §. 7, Zucker §. 13, Fibrin §. 17, Arzneimittel und Gifte §. 55.

§. 32. Milch.

Canobbio [24] fand Milch in dem Oberschenkel einer Frau, welche an Phlegmasia alba dolens litt. Sie wurde quantitativ analysirt und enthielt Butter mit Spuren von Cholsterin, Milchzucker, lösliche Salze, Chlormetalle, Extraktivstoffe, Casein, unlösliche Salze; Essigsäure brachte einige Fällung hervor.

Dumas [30] untersuchte die Milch einer Hündin, welche mit Brot gefüttert wurde; es fand sich Milchzucker. Dieser verschwand jedoch bei Anwendung der Fleischdiät. D. weist nach, dass die Butterkügelchen mit einer Schicht von Casein überzogen sind.

Vergl. ferner: Taylor §. 55.

§. 33. Schleim.

Vergl. Schleimstoff §. 20.

§. 34. Speichel.

Türck [108] beobachtete, dass sich Speichel und andere eiweisshaltige Flüssigkeiten bei den Reactionen zersetzen und so Kochsalz liefern, welches vorher darin nicht nachzuweisen war. Das alkoholische Extrakt des Speichels hinterlässt, auf einem Glase verdunstend, Krystalle von Salmiak (der Krystallhabitus, wonach dies angenommen wird, sichert nicht vor einer Verwechslung mit Kochsalz, Ref.). Nach einigen Tagen ist durch das vorhandene freie Natron aller Salmiak vertrieben, es ist reines Kochsalz an die Stelle des Salmiaks getreten. — Im Munde wird Ammoniak entwickelt; athmet man durch die Nase auf Glas, so entstehen keine Salmiakkrystalle, dagegen wohl, wenn man durch den Mund athmet und die Platte vorher mit Salzsäure befeuchtet. Demnach wird das Ammoniak nicht in der Lunge gebildet. Mitten im Sommer gibt es weisse Dämpfe, wenn man in eine mit Salzsäure befeuchtete Glasröhre ausathmet. — Der frische Speichel enthielt (im Alkoholextrakt) 0,0126 Procent Chlor (0,0208 Kochsalz oder 0,0183 Salmiak).

Lassaigne [54] digerirte Pferdespeichel mit Kartoffelstärke bei + 38° C. während 36 Stunden unter öfterem Umschütteln; es war keine Veränderung bemerkbar, durch Jod liess sich kein aufgelöstes Stärkmehl entdecken. Bei einer Wärme von 70 bis 75° verwandelte sich die Stärke in einen dicken Schleim, ohne jedoch Dextrin zu bilden. Auch Zucker konnte nicht beobachtet werden. — Menschlicher Speichel zeigte bei 38° binnen 3 Stunden gleichfalls keine Einwirkung; bei 75° wurde dagegen jetzt rasch Dextrin gebildet, und später liess sich auch etwas Zucker nachweisen.

Mialhe [73] will mittelst Ptyalin die rohe und gekochte Stärke schnell in Zucker übergeführt haben.

Ueber das Vorkommen von Schwefelcyankalium im Speichel vergl. §. 28.

§. 35. Darmsäfte. Magensaft.

Melsens [71] untersuchte die Säure des Magensaftes; er fand, dass dieselbe merkliche Mengen von Kalkspath und Marmor auflöste.

Thomson [107] konnte einige Mal durch Destillation des Magensaftes Salzsäure darstellen, jedoch nur bei der Siedhitze; im Wasserbad ging kein Chlor über. T. nimmt an, dass im Magensaft keine freie Salzsäure enthalten sey. Dagegen stellte er eine Zinkverbindung dar, welche auf Milchsäure schliessen liess. Saurer phosphorsaurer Kalk sey nicht vorhanden; der Magensaft lasse sich allerdings mit kohlensaurem Kalk neutralisiren.

Zu ähnlichen Resultaten kam Ref. (48, vergl. die Versuche im Anhang).

§. 36. Galle.

Ueber diesen Gegenstand sind mehrere, zum Theil sehr lehrreiche Arbeiten bekannt gemacht worden. Platner [82] gibt in einer umfassenderen Arbeit eine grösstentheils historisch-referirende Lehre von der Galle, wobei das chemische Verhalten vorzugsweise berücksichtigt ist. Der physiologische Theil hat keine experimentale Erweiterung erfahren; man muss hierauf verzichten und sich an das Gegebene halten, obgleich es nicht im Mindesten befremden würde, wenn ein Physiologe auch einmal der Chemie zu Hülfe käme (S. I.). Das ist schon öfter geschehen und scheint sehr zweckmässig und nöthig obendrein. Der Verf. hat allerlei Unannehmlichkeiten erfahren, daher ein etwas gereizter Ton im Ganzen zu bemerken ist; er fand, dass der s. g. Eifer für die Wissenschaft bei manchen berühmten Männern nicht sonderlich lauter ist, denn sonst würde er nicht so abstrakt bleiben; sie würden die Wissenschaft in der Person des Jüngeren, der sich ihr mit Eifer widmet, zu fördern suchen, anstatt diesem Hindernisse in den Weg zu legen. Nun, er mag sich trösten, das geht auch Anderen so und ist vermuthlich jenen Aelteren seiner Zeit nicht besser gegangen. Wer etwas leistet, dringt am Ende doch durch. — Von Seite 1—94 wird das Historische gegeben, von 95—129 das Eigne, Neue, in welchem P. den Fehler begangen

hat, Berzelius'sche Benennungen in veränderter Bedeutung zu gebrauchen; dies könnte, wofern seine Ansichten Beifall fänden, nur Verwirrung veranlassen. Wir erwähnen nur Weniges aus der 1. Abtheilung; diese Sachen sind eigentlich für den Chemiker von Fach, und der kennt sie bereits lange. Folgendes sind die wichtigeren Autoren, welche sich in neuerer Zeit mit der Galle beschäftigt haben: Thenard, 1805 und 1806; Berzelius, 1807; Gmelin, 1826 (vorher auch noch Chevreul, Chevallier und Lassaigne); Fromherz und Gugert, 1827; Demarçay, 1838; Dumas und Pelouze, 1838; Berzelius, 1840 und 1842; Kemp, Liebig und Enderlin, Theyer und Schlosser, 1843.

Nach P. (S. 95 ff.) ist die Galle gewöhnlich neutral (sie kann also keine Magensäure neutralisiren); sie wird durch alle Säuren mehr oder weniger zerlegt, indem sich dabei der Schleim ausscheidet. Nach Entfernung des Schleims bleibt sie auf weiteren Säurezusatz bei niederer Temperatur, z. B. im Winter, klar, im Sommer wird sie jedoch dadurch stets getrübt.

Als Reaction auf die Galle benutzt P. eine von Pettenkofer angegebene Methode mit einiger Modification, indem er einer wässerigen oder weingeistigen Auflösung der Galle einige Tropfen Zuckerlösung zumischt und sie dann tropfenweise und unter Umschütteln so lange mit concentrirter Schwefelsäure versetzt, bis eine „prachtvolle violette" Farbe erscheint. P. war im Stande, bei diesem Verfahren noch den dritten Theil eines Milligrams Galle nachzuweisen. Hierbei soll sich nun zuerst Chlorsäure und daraus der neue, in Weingeist löaliche Farbstoff bilden, dessen Natur übrigens nicht näher bekannt ist.

Als Bestandtheile der Ochsengalle zählt P. folgende auf: Wasser, Schleim, Salze, Gallenfett, Gallenfarbstoff, Bilin, fellinsaures Natron; „das von Thenard und Gmelin angenommene Pikromel oder Gallensüss ist kein eigenthümlicher Bestandtheil der Galle, sondern theils Galle, welche ihres Natrons beraubt worden ist, theils Galle in Verbindung mit essigsauren Salzen, wie bereits Demarçay dargethan hat. Cholsäure, Choloidinsäure oder Gallenharz, sowie Taurin sind Zersetzungsprodukte. Das fellinsaure Natron macht den Hauptbestandtheil der Galle aus, das Bilin

ist nur sparsam darin enthalten, und seine Menge verhält sich zu der des fellinsauren Natrons ungefähr wie 1 : 6; doch kommen in dieser Hinsicht Abweichungen vor.

Das Wasser beträgt etwa 92 Proc., wenn die Galle bei 130° getrocknet wird; der Gehalt scheint nicht sehr zu wechseln.

Der Gallenschleim beträgt 4—5 Proc.; er ist theils suspendirt, theils durch Vermittlung des fellinsauren Natrons wirklich aufgelöst. (Ersterer erscheint in Form abgelöster Stückchen des Palissadenepitheliums. H.) Auf Zusatz von Säuren zur Galle wird Fellinsäure ausgetrieben und diese schlägt den Schleim nieder (dies wird nicht bewiesen). Essigsäure fällt ihn nur unvollständig aus, er ist darin zum Theil löslich. Kemp's Formel für den Gallenschleim hält P. aus guten Gründen für fehlerhaft (S. 98). — Ueber die Salze in der Galle nichts Neues. — Das Gallenfett, etwa 0,0001 Proc. der Galle ausmachend, erfährt ebenfalls keine neue Beleuchtung. Auch über den Gallenfarbstoff wird nichts Neues angegeben, als dass derselbe stickstoffhaltig sey; er lässt sich aus der Galle mit Zinnoxydulhydrat fällen.

Fellinsaures Natron. „Dieser Körper bildet den Hauptbestandtheil der Galle. Er krystallisirt in vollkommen farblosen Nadeln, die sich sternförmig mit einander verbinden und nur unter Aether aufbewahrt werden können. An der Luft und in der Wärme zerfliessen sie. Sie sind sehr leicht löslich in Weingeist und noch leichter in Wasser. Sie enthalten eine bestimmte Menge Krystallisationswasser; wird dieses völlig verjagt, so werden sie in absolutem Weingeist unlöslich. Ihre wässerige Lösung wird in der Kälte durch Säuren nicht gefällt (!); mit Salzsäure erwärmt, scheiden sich aus ihr braune, ölartige Tropfen ab, und mit Schwefelsäure erwärmt erhält sie das Ansehen einer alt gewordenen Galle. Salzsaures Zinn, schwefelsaures Kupfer, essigsaures Blei und Eisen, sowie Proteinverbindungen, wenn noch eine Säure hinzukommt, schlagen die wässerige Lösung nieder.

„Man erhält das fellinsaure Natron, wiewohl im unreinen Zustande, wenn auf dem Wasserbad völlig eingetrocknete Galle in absolutem Alkohol gelöst, filtrirt, bis zur dünnen Syrupsconsistenz wieder eingedampft und mit Aether übergossen wird. Hierbei krystallisirt das fellinsaure Natron, jedoch verunreinigt mit Bilin, in der

eben beschriebenen Form heraus. Sollte die Krystallisation bei diesem Verfahren misslingen, so enthält die Galle noch zu viel Wasser. Man hat dann nur nöthig, sie nochmals auf dem Wasserbade völlig einzutrocknen, was nur unter beständigem Umrühren gelingt, sie nach dem Eintrocknen wieder in absolutem Alkohol zu lösen und übrigens wie früher zu verfahren." Indess gelang es dem Verf. nur, es „beinahe" völlig rein darzustellen (S. 106), weshalb denn auch die (von Kolbe ausgeführte) Elementaranalyse keinen Werth hat. Er gibt die Formel $C_{60}H_{104}NO_{20}NaO$ und die gefundenen Procente:

	I		II
C	59,1	—	59,1
H	8,8	—	8,9
N	1,4		
O	25,5		
NaO	5,2	—	5,3

Theyer und Schlosser geben für Gallensäurehydrat: $C_{11}H_{36}NO_{13}$. In 100 gefunden:

C	— 63,70
H	— 8,84
N	— 3,36
O	— 24,71

Demarçay (S. 28) gibt für die Choleinsäure $C_{41}H_{66}N_2O_{12}$ und die folgenden gefundenen Procente:

	I
C	63,818
H	9,054
N	3,349
O	

Kemp gibt für seine Gallensäure: $C_{48}H_{42}NO_{13}$.

	I		II
C	64,60	und	64,85
H	9,62	-	9,40
N	3,40	-	3,40
O	22,38	-	22,35

Liebig hält diese Krystalle für saures choleinsaures Natron; indess zweifelt P. an ihrer sauren Natur. — Man sieht hier wenig

Uebereinstimmung, was nicht befremden kann, da Demarçay und die Uebrigen die schwefelhältige Substanz der Galle, das Bilin von P., nicht entfernt haben. Die Fellinsäure enthält keinen Schwefel, selbst den Stickstoff möchte P. als unwesentlich ansehen. Diese Sache verdiente in der That eine Untersuchung; P. hat einstweilen das Verdienst, den Körper als einen krystallisirbaren isolirt und die frühere Gallensäure als ein Gemisch erkannt zu haben. Die Darstellung krystallisirter Galle hält P. selbst für die Hauptsache in seiner Arbeit, und er hat diese Entdeckung seiner Zeit gehörig in allen Zeitschriften bekannt gemacht. Man kann an der Wichtigkeit der Sache nicht zweifeln; nur muss man mitunter lächeln, wenn die analytischen Arbeiten fast aller Chemiker damit anfangen, den zu besprechenden Gegenstand für den wichtigsten in der Welt zu erklären, als hinge davon das Heil der Menschheit ab. Es erinnert das an das Verfahren eines bekannten Historikers, welcher jedes Volk, das er schilderte, für das älteste erklärte. Indess hat die Sache auch ihr Gutes; diese unschuldige Selbsttäuschung ist es, welche den Eifer in diesen oft sehr ermüdenden und langweiligen Arbeiten aufrecht erhält.

Bilin. So nennt P. einen Schwefel und Stickstoff haltenden Körper, welcher dem fellinsauren Natron auf's Innigste anhängt, ohne damit eigentlich chemisch verbunden zu seyn.

Es gelang dem Verf. nicht, das Bilin völlig zu isoliren. Der Stickstoffgehalt wurde nicht nachgewiesen, sondern als nothwendig vorhanden erschlossen. P. weiss von diesem neuen Bilin nichts weiter zu sagen, als das, dass er die vom krystallisirten fellinsauren Natron abgetropfte gelbbraune Materie auf Schwefel prüfte.

Auf S. 108 beginnt eine Entwickelung der „Verbindungen der Galle," welche meines Bedünkens sehr werthlos ist, da nirgends eine Analyse gemacht wurde; ja, es fehlt aller Beweis, ob der gefällte Körper wirklich verbunden war. „Es gibt kein Mittel, aus der Galle Fellinsäure niederzuschlagen, ohne dass nicht zugleich auch Bilin gefällt würde. Nur durch Krystallisation konnte ich fellinsaures Natron von Bilin trennen." „Berzelius nennt die aus der Galle nach Abscheidung ihres Natrons erhaltene Säure Bilifellinsäure, wodurch klar ausgesprochen wird, dass diese Säure kein reiner einfacher Körper sey. Ich werde diesen Ausdruck beibehalten, um damit eben-

falls eine Verbindung von Fellinsäure mit Bilin zu bezeichnen, welche man immer erhält, wenn man einer Auflösung von gewöhnlicher Galle Natron entzieht.“ (S. 109.)

Diese Bilifellinsäure wird aus der schleimfreien Galle durch Metalloxyde gefällt; es gibt basische und saure, wie es scheint aber keine neutralen beständigen Verbindungen. „Die basischen Verbindungen sind schwer- oder unlöslich in Wasser, löslicher in Weingeist und noch löslicher in Säuren, wie Essigsäure und Salpetersäure. Die sauren Verbindungen dagegen sind ziemlich leicht löslich, sowohl in Wasser, als in Weingeist. Schlägt man daher eine wässerige Lösung von Galle mit einem Metallsalz nieder, so erhält man neben der basischen unlöslichen Verbindung zugleich eine saure, welche gelöst bleibt; doch gibt es auch hiervon Ausnahmen. Versetzt man z. B. eine wässerige Lösung von Galle mit sechstel salpetersaurem Bleioxyd (erhalten aus salpetersaurem Blei durch überschüssiges Ammoniak) im Ueberschuss und erwärmt, so erhält man neben einer basischen unlöslichen Verbindung zugleich eine neutrale, die gelöst bleibt. Die Metallsalze, durch welche man Galle fällen kann, sind ausser salpetersaurem Silber und Blei: essigsaures Blei, schwefelsaures Kupfer, salzsaures Zinn und, wie ich neuerdings entdeckt habe, essigsaures Eisenoxyd.“ Aus diesem lassen sich leicht Verbindungen mit Alkalien darstellen; die mit den reinen Alkalien sind meist leicht löslich; die Verbindung mit Lithion ist leicht krystallisirbar. Ob sich hierbei das Bilin von der Fellinsäure trennt, ist nicht entschieden, indess nicht unwahrscheinlich.“

Von den Verbindungen der Bilifellinsäure mit organischen Körpern nur ein Paar Worte. „Man erhält sie (S. 111), wenn Galle mit dem betreffenden organischen Körper gemischt, und dieser Mischung eine Säure zugesetzt wird. Die zugesetzte Säure entzieht dann der Galle ihr Natron und die Bilifellinsäure verbindet sich mit dem angewandten Körper. Die hierher gehörigen Körper sind namentlich Proteinverbindungen. Die zugezetzten Säuren müssen wo möglich solche seyn, welche den organischen Körper nicht niederschlagen. Wir wollen nun die Verbindungen der Bilifellinsäure mit organischen Körpern, soweit ich dieselben bis jetzt in ihrem unreinen Zustande kennen gelernt habe, der Reihe nach durchgehen. Bilifellinsäure und Albumin. Man erhält das bilifellinsaure Albumin, wenn man eine wässerige Lösung der Galle mit einer wässerigen Lösung von

Albumin vermischt und dann so lange Essigsäure zusetzt, als ein Niederschlag entsteht. Der entstandene Niederschlag, der, wenn die Galle nicht vorher entfärbt worden war, zugleich den Farbstoff enthält, wird wiederholt mit reinem Wasser ausgesüsst, dann noch auf dem Filter gewaschen und endlich zwischen Fliesspapier ausgepresst.“ Unlöslich in Wasser und Weingeist, u. s. w. Selbst durch einen Strom von Kohlensäure (statt der Essigsäure) liess sich die Verbindung erzeugen. Aehnlich wurde eine Caseinverbindung dargestellt, durch Fällung mit Weinsäure; da aber diese Säure das Casein schon an und für sich fällt, so weiss man nicht, ob man im Präcipitat etwas Anderes, als Casein mit Gallenfarbstoff vor sich hat. Noch schlimmer sieht es mit der Fibrin- und Pepsinverbindung aus. Künstlich mit salzsaurer Flüssigkeit verdautes und filtrirtes Albumin wird von Galle gleichfalls gefällt; löslich in Essigsäure, in kohlensaurem Natron. Wird hier alles Albumin gefällt? Das Verhalten ist verschieden von jenem der Verbindung mit rohem Albumin, die in kalter Essigsäure nicht und in kohlensauren Alkalien schwer löslich ist. P. glaubt, dass diese Verbindungen sich auch bei der natürlichen Verdauung bilden; darum soll die Galle im Magen die Verdauung hemmen, nicht aber im Duodenum, wo sie zu bereits verdautem Albumin tritt, da dieses in Essigsäure (und daher wohl auch in der Magensäure) löslich ist. Aehnlich verhielt sich das verdaute Fibrin. Ferner folgen Verbindungen mit Proteintritoxyd, Leim, Zucker, Gallenschleim, Farbstoff. Das ist Alles höchst zweifelhafter Natur.

Zersetzungsprodukte der Galle (S. 117). Verf. zeigt, dass Demarçay's und Gmelin's Cholsäure ganz verschiedene Körper sind. Dieselbe Säure wie Gmelin erhielt P. (S. 119). Ein Kilogramm Galle gab fast 10 Gramm. Cholsäure, welche (nach einer Analyse von Dr. Posselt) in 100 Theilen bestand aus:

C — 46,96
H — 15,90
N — 3,21
O — 33,93

Die Cholsäure von Demarçay enthält dagegen:

C — 68,8
H — 9,6
O — 21,6 (S. 42).

Nach Ausscheidung aller Cholsäure fand P. noch unzerlegtes fellinsaures Natron, auch liefert der Rückstand noch Taurin, gibt aber mit basisch essigsaurem Blei keinen klebenden pflasterartigen Niederschlag mehr. Diese Cholsäure, mit Zucker und Schwefelsäure versetzt, liefert die früher erwähnte violette Farbe am schönsten. Choloidinsäure oder Gallenharz, in Weingeist gelöst, zeigt eine ähnliche Erscheinung; diese Säure ist in der Regel noch mit etwas Cholsäure verbunden, welche durch Kochen mit Wasser nicht daraus entfernt wird.

Nutzen der Galle (S. 123). Erwähnung der früheren Annahme von einer lösenden Fähigkeit der Galle; Schwann's Versuche, auf welche wir sogleich kommen werden; die Verdauung im Magen werde durch Galle unterbrochen, weil die Bilifellinsäure das Pepsin seiner Fähigkeit beraube (dies wird aus den Versuchen mit dem künstlich dargestellten Pepsin geschlossen und beweist nichts). Zudem sollen die schon erwähnten Verbindungen der Bilifellinsäure mit den Proteinsubstanzen entstehen, welche (für künstliche Verdauungsflüssigkeit) unauflösbar seyen (S. 126). Unterhalb des Magens falle diese Schädlichkeit weg, wie früher erörtert worden ist. Es wäre der Mühe werth, die Versuche mit natürlicher Verdauungsflüssigkeit von Hunden zu wiederholen. P. neigt zu der vom Ref. früher entwickelten Ansicht über die Bedeutung der Galle und erwähnt dahin zielende Versuche. Hiernach ist ihre nächste Aufgabe, die Zersetzungen und septischen Erscheinungen jeder Art im Darmkanal zu hemmen. Ich halte diese Ansicht auch jetzt noch für die richtige.

Platner [83] machte ferner einige Bemerkungen über die Zucker- und Gallenprobe bekannt. Feste oder breiartige Massen soll man mit Essigsäure ausziehen, worin die Verbindungen der Galle mit organischen Körpern meist löslich sind; nicht aber mit Alkohol. P. fand in den Faeces gewöhnlich keine Galle.

Schiel's Mittheilung vergl. bei Fett, §. 15.

Schwann [103] hat eine physiologische Arbeit über die Galle geliefert, welche einen wesentlichen Punkt zur Entscheidung bringt. Lassen wir ihn selbst reden (S. 155). — „Man kann die faktischen Ergebnisse sämmtlicher Versuche auf folgende

Weise zusammenfassen. Von 18 Hunden, bei denen der Ductus choledochus unterbunden, und zugleich eine Gallenblasenfistel angelegt wurde, sind nur 2 Hunde am Leben geblieben, und bei beiden wurde durch die Leichenöffnung die Reproduction des Ductus choledochus nachgewiesen. Von den übrigen 16 Hunden liess sich bei 10 der Tod als unmittelbare Folge der Operation (als Verwundung) ansehen. Bei den 6 übrigen aber liess sich der Tod nicht auf diese Weise erklären, und dieser konnte nur dem Mangel der Galle im Darmkanal zugeschrieben werden. Wir sind demnach zu dem Schlusse berechtigt, dass die Galle eine für das Leben wesentliche Rolle spielt, dass die Leber nicht nur dazu dient, durch Secretion der Galle gewisse Substanzen aus dem Blut zu entfernen, sondern auch dazu, eben durch ihre Secretion eine Flüssigkeit zu erzeugen, die selbst noch eine wichtige Rolle in der thierischen Oekonomie zu spielen bestimmt ist. Zu diesem Schlusse berechtigen uns zunächst und unzweifelhaft die 6 Versuche, worin die Hunde starben, ohne dass sich ihr Tod anders erklären liesse. Die beiden Versuche, worin Wiedererzeugung des Ductus choledochus Statt hatte und die Hunde durchkamen, bestätigen dieses Resultat in sofern, als bei diesen Hunden die Abmagerung bis zu einem bestimmten Zeitpunkte, ohne Zweifel dem der Statt gehabten Reproduction, anhaltend fortdauerte, und bei einem derselben (No. 12) sogar die vollständigen Symptome mangelhafter Ernährung hervorbrachte, wie sie bei den an Mangel der Galle sterbenden Hunden einzutreten pflegen, Symptome, die sich bei der Wiedererzeugung allmälig verloren. Die zehn Fälle, in denen eine andere Todesursache aufgefunden wurde, können allerdings für unseren Zweck nichts beweisen; es ist aber wahrscheinlich, dass auch hier zum Theil der Mangel an Galle mitgewirkt habe; sonst würde die Mortalität nicht so gross gewesen seyn. Man muss dies bei all den Hunden annehmen, welche mehr als 3 Tage nach der Operation gelebt haben, da die Wirkungen des Mangels der Galle sich schon nach 3 Tagen bemerklich machen.

Diesem Hauptresultate können wir noch folgende Nebenergebnisse der Versuche hinzufügen: Hunde können den Mangel der Galle längstens 4 Tage (Versuch 12) ohne Gewichtsverlust ertragen; in der Regel macht sich aber die Abmagerung schon am dritten Tage be-

merklich. Früheres Abmagern ist wahrscheinlich unmittelbare Folge der Operation."

„Die aus allen Versuchen hervorgehenden Folgerungen lassen sich in Kurzem auf folgende Weise zusammenfassen:

1) Die Galle ist kein blos excrementieller Stoff, sie spielt nach ihrer Secretion noch eine für das Leben wesentlich nothwendige Rolle.

2) Die Galle ist für junge Thiere sowohl, als für erwachsene unentbehrlich; erstere scheinen ihren Mangel noch weniger zu ertragen, als letztere.

3) Wenn die Galle nicht in den Darmkanal gelangt, so macht sich dieser Mangel bei Hunden gewöhnlich schon am dritten Tage durch eine Abnahme des Gewichtes bemerklich.

4) Wenn die Galle nicht in den Darmkanal gelangt, so erfolgt der Tod bei erwachsenen Hunden nach 2 bis 3 Wochen, zuweilen früher, zuweilen später.

5) Dem Tode gehen Symptome mangelhafter Ernährung voraus, grosse Abmagerung, Muskelschwäche, Ausfallen der Haare, und in der Agonie leichte Zuckungen.

6) Die Galle, welche im normalen Zustande in's Duodenum gelangt, wird nicht durch die Galle ersetzt, welche die Thiere auflecken, und welche durch Verschlucken in den Magen gelangt.

7) Diese verschluckte Galle stört aber eben so wenig die Verdauung im Magen. Es konnte davon weder eine vortheilhafte, noch nachtheilige Einwirkung beobachtet werden."

In den Fällen, wo sich die Communication des unterbundenen Gallenganges mit dem Duodenum wiederherstellte, schloss sich die Fistel ganz von selbst; in den übrigen Fällen floss die Galle nach aussen ab und wurde zum Theil aufgeleckt. Häufige, zum Theil tägliche Wägungen der Thiere gaben Aufschluss über deren Zu- oder Abnahme. In einem Falle (Vers. 17) und vermuthlich noch in einem zweiten (Vers. 4) fand eine sonderbare Anomalie Statt; der Hund magerte ab, nahm dann wieder zu an Gewicht, so dass eine Herstellung des Gallenganges anzunehmen war, dann aber verlor er wieder an Gewicht und starb wie die übrigen an Inanition. Ist hier die etwa eingetretene Reproduction des Gallenganges durch einen Stoss oder dergl. wieder zerrissen worden? Ueber die chemischen Verhält-

nisse erfahren wir wenig, eben so wenig über die Quantität der verlorenen Galle im Ganzen oder nach einzelnen Perioden des Leidens. In einigen Fällen wird gerinnbares Blut, gerinnbare Lymphe (also Faserstoffbildung) angegeben, ohne Mitwirkung der Galle; nach Milchgenuss fand sich bei der mikroskopischen Untersuchung in der Lymphe eine grosse Menge Fettkügelchen, die Lymphe war wässeriger Milch gleich gefärbt; indess könnte hier die aufgeleckte Galle eingewirkt haben; die Milch im Magen war geronnen. Ueber die Beschaffenheit des Darminhalts bleibt man unwissend; im 11. Versuche fand sich der ganze Darm mit schwarzer Masse erfüllt. Im 17. Versuche hatte die ausfliessende Galle in den letzten Tagen einen fauligen Geruch. Der Verf. kündigt nun, nach Erledigung der Frage über die Nothwendigkeit der Galle, eine neue Reihe von Versuchen über die chemische Art ihrer Wirkung an, über deren Realität wohl kein Zweifel mehr obwalten dürfte. Er wird zu diesem Zwecke die Excremente, das Blut, die Lymphe, den Harn u. s. w. untersuchen und mit denselben Substanzen von gesunden Hunden vergleichen. Da nun bewiesen ist, dass eine Störung der eigentlichen Magenverdauung durch das Hinzukommen von Galle nicht Statt findet, wie man nach den Versuchen über künstliche Verdauung bisher angenommen hat, so wird sich dann zeigen, ob meine Theorie von der antiseptischen Wirkung der Galle, welche ebenfalls nicht auf Versuchen mit lebenden Organismen, sondern mit Processen im Glaskolben beruht, besser begründet ist, oder nicht. Einstweilen wollen wir froh seyn, dass wir nun von der Einwirkung der Galle auf die Fettauflösung, von ihrer Kohlenstoffabscheidung, und hoffentlich bald auch von der Neutralisirung des Speisebreies durch dieselbe nichts mehr zu hören — oder wenigstens nichts mehr zu lesen brauchen; denn es gibt leider Schriftsteller genug, welche die Schreibart der Wissenschaft üben, ohne über das alte Material hinausgekommen zu seyn, ohne selbst zu verstehen, was sie sagen. Hier habe ich zufällig gleich ein artiges Pröbchen bei der Hand. Grantham sagt vom Typhus (Lond. Gaz. Decbr. 1845. und Schmidt's Jahrb. 1846. H. 3. S. 284) Folgendes: Ammonium oder Nitrogen wird als Hauptelement des Typhusfiebers in jedem Gewebe mangelhaft, während der Kohlenstoff in grösseren Quantitäten, als im gesunden Zustand, in allen Excretionen sich vorfindet

und der Sauerstoff durch Beschleunigung der Herzthätigkeit den Nerveneinfluss (oder die Lebenskraft) herabstimmt. Ammonium, indem es das Capillargefässsystem der Intestina reizt, wird von den lymphatischen Drüsen absorbirt und, nachdem es die Ausscheidung des Kohlenstoffs aus dem Körper unterstützt hat, durch die Nieren mit dem Harn abgeschieden. Zugleich scheiden diese, da sie die mangelhaft gewordenen Functionen der Haut und der Speicheldrüsen compensiren, in Verbindung mit dem Nitrogen andere Stoffe mit aus." Dies passt besser in den „Demokritos", als in eine ernste medicinische Zeitschrift.

Frerichs [34] publicirte eine schöne Reihe von Untersuchungen über die Pathologie der Galle, welche besonders den Praktiker interessiren werden. — Eingangs eine kurze Uebersicht des Historischen über die Chemie nebst ein Paar Formeln. Mit S. 10 fangen die eignen Arbeiten an, zunächst I. Physikalische Eigenschaften der gesunden Menschengalle. Sie ist bräunlich-gelb in dünnen Schichten, sonst constant gesättigt braun, dünnflüssig, nur bei Neugebornen von bedeutender Viscosität. Sie hat ein specifisches Gewicht von 1,040, einmal fand F. 1,032. Andere geben weniger an: Die Blasengalle enthält kleine Kügelchen von $^1/_{700}'''$ DM., konische gelblich gefärbte Körper von $^1/_{140}'''$ (?) Länge und $^1/_{300}$ — $^1/_{4000}'''$ Breite (Epithelium der Gallenblase). Ferner allerlei Körnchen, selten Cholsterinkrystalle.

II. Chemische Eigenschaften der gesunden Menschengalle. Methode der Analyse (S. 12 und 13). Das gallensaure Natron oder die wesentliche Gallensubstanz wurde von dem Farbstoffe nicht isolirt. In Betreff des Schleimgehaltes wird bemerkt, dass die zuletzt aus der Blase fliessenden Tropfen sehr reich daran seyen; es habe also einen bedeutenden Einfluss auf die Analyse, ob diese dabei seyen, oder nicht. F. hat sie möglichst vermieden. In der Asche wurde Chlornatrium bestimmt, die Phosphorsäure als 3 basisch phosphorsaures Natron berechnet; nach Abzug derselben der Rest als kohlensaures Natron, welches der Gallensäure entspricht. Der in Wasser unlösliche Rückstand enthielt phosphorsauren Kalk und Magnesia, schwefelsauren und kohlensauren Kalk. Eine besondere Schwierigkeit lag darin, reine pathologische Fälle für die Untersuchun-

gen zu erhalten; namentlich wichtig sey auch die genaue Beachtung des Stadiums der Krankheit.

Analysen gesunder Galle S. 15 ff., 3 Fälle. Sie enthält gegen 14 Proc. feste Bestandtheile, darin

9—10 Theile gallensaures Natron mit dem Farbstoff,
$\frac{1}{2}$—1 - Fett,
$2\frac{1}{2}$—3 - Schleim,
$\frac{1}{2}$ - in Wasser lösliche Salze,
$\frac{1}{6}$—$\frac{1}{4}$ - unlösliche Erden.

1. Varietäten gesunder Galle nach dem Alter. Die Fötalgalle ist im Allgemeinen viscid. F. untersuchte die Darmcontenta zweier 6monatlichen Zwillinge. Die Substanz enthielt rhombische Cholsterinkrystalle, ovale Epithelialzellen, Oeltropfen und eine körnige schwarzbraune Materie. Aether zog wenig Cholsterin, Margarin und Olein aus. Wasserfreier Alkohol nahm beim Kochen Gmelin'sches Gallenharz auf; deutliche Taurinkrystalle konnten nicht gefunden werden. Epithelium mit Schleim, Farbstoff und Salzen bildete die Hauptmasse (85 und 69 Proc.). Also schon im Fötus das gallensaure Natron. Auffallend ist der reiche Farbstoffgehalt, der sich in seinem Verhalten dem schwarzen Pigment nähert. Sehr gering ist der Gehalt an Gallenharz. Diese Zusammensetzung soll nun der Bedeutung der Fötalleber bei der Abscheidung des Kohlenstoffes entsprechen.

Bei Greisen ist die Färbung der Galle etwas dunkler.

2) Modificationen der Galle durch Nahrung. Nichts bekannt. 3) Durch Klima. 4) Durch Geschlecht u. s. w. Ebenso.

Pathologische Chemie der Galle (S. 21).

Pfortaderblut. Es ist dunkler, brauner, als aus andern Venen; bei Kaninchen nicht selten gar nicht verschieden nach F.; in mehreren Fällen sah er an der Luft deutliche Röthung eintreten. Das Serum ist röthlich gefärbt; F. fand im Vergleich zur Jugularis interna, als er mit verdünnter Essigsäure sättigte, einen überwiegenden Alkaligehalt auf Seiten des Pfortaderblutes. Das Fett in demselben ist schwarz, schmierig und von etwas bitterem Geschmack; dabei in etwas grösserer Menge. Der Faserstoff ist vermindert. Nach Schultz

sollen die Blutkörperchen ein faltiges, eingeschrumpftes Ansehen haben; F. fand dieses bei Kaninchen nicht bestätigt. — Gelegentlich bemerkt der Verf., dass er das Milzblut coaguliren sah, obschon in schwachem Grade. Die Beziehung der Milz zur Gallenbereitung hat mancherlei Gründe für sich. In einem Falle von Milzanschwellung war die Galle nur spärlich vorhanden und enthielt gerinnbares Eiweiss. Bei allen mit Milztumoren vergesellschafteten Blutkrankheiten hat die Galle ausserdem constant einen vermehrten Gehalt der in Alkohol unlöslichen Bestandtheile (die ächten Gallensubstanzen sind darin löslich).

Auf S. 28 u. w. folgt eine Formelentwickelung, mittelst deren anschaulich gemacht werden soll, wie durch Zutritt stickstofffreier Materie zum zersetzten Protein die Gallensäure mit ihrem grossen Kohlenstoffgehalte neben der stickstoffreichen Harnsäure entstehen können. Alsdann kommen Betrachtungen über den Nutzen der Galle: Beschleunigung der peristaltischen Bewegung und die alte Geschichte von der Neutralisation des Magensaftes seyen das Nächste. Hier ist nichts experimental Neues gegeben. Hierauf S. 35 Bemerkungen über einzelne Gallensubstanzen. Das Cholsterin ist in der gesunden Galle constant vorhanden, fehlt aber nicht selten in der kranken. Die in Alkohol unlöslichen Theile der Galle geben nach kurzer Digestion mit Essigsäure an diese eine Substanz ab, welche mit Kaliumeisencyanür einen deutlichen Niederschlag gibt; ähnliche Stoffe werden durch Wasser ausgezogen. Also ist irgend ein eiweissartiger Stoff neben dem Schleim vorhanden; dieser nimmt aber in pathologischen Fällen oft sehr bedeutend zu, zeigt den ächten Charakter des Albumins und bezeichnet stets eine mangelhafte Gallenbildung.

Galle bei Leberkrankheiten. Vorher Bemerkungen über den Leberbau; die Kerne und die Hüllen der Zellen scheinen modificirte Proteinverbindungen zu seyn, der Zelleninhalt ist als Albumin zu betrachten. Sie bilden die Gallengänge. — Galle bei fettiger Degeneration der Leber. Man kann 2 Formen unterscheiden: bald ist das Fett in Cysten abgelagert, bald in Form von freien Fetttröpfchen und Körnchen; die genetischen Momente beider scheinen verschieden zu seyn („bei Ablagerung des Fettes in Zellen tritt das Leberleiden gewöhnlich als selbstständige Krankheit auf, während das Erscheinen des Fettes als freie Tröpfchen Folge anderer

Dyskrasieen, z. B. der Tuberculosis ist"), auch ist ein Uebergang der einen Form in die andere nicht denkbar. Unter dem Mikroskop sieht man die Leberzellen von Fetttröpfchen umlagert, durchdrungen, zuletzt gesprengt und zerstört; nur hie und da sieht man in der körnigen Fettmasse isolirte Zellen. Hierauf folgt die Angabe der Zahlenresultate einer derartigen Analyse; hiernach ist der Gehalt an Fett bedeutend vermehrt, der an Albumin aber ebenso sehr vermindert. — Ein Fall von wächserner Leber schliesst sich hieran an. Gesättigte, wachsähnliche Färbung und Glanz der Durchschnittsfläche bei grösserer Consistenz charakterisiren sie. Hier sind besonders die Extrakte in grösserer Menge vorhanden; der Wassergehalt ist bedeutend. Dabei eine Menge Cholsterinkrystalle, die im letzten Falle gänzlich fehlten. — Chemische Beschaffenheit der granulirten Fettleber. Vorherrschend ist das leimgebende Gewebe; Eiweiss und Extrakte vermindert; Fettgehalt wechselnd. Ein Fall. — Galle bei fettiger Degeneration der Leber. Auffallend arm an Fett, dessen Nichteingehen in die Proteinsubstanzen durch allerlei Formeln veranschaulicht wird. Diese Formeln zu lesen und zu durchdenken, kostet viel Zeit und nützt gar nichts; man sagt viel einfacher: aus Allem kann Alles werden; das ist ebenso beweisend wie derartige Formeln. Wenn eine Formel Werth haben soll, so müssen die einzelnen Sätze Realitäten bezeichnen; sonst sind sie unnütz und langweilig. — Das gallensaure Natron nimmt mehr und mehr ab, die Proteinverbindungen, der Schleim nehmen zu, sie betragen nicht selten $^1/_3$ aller festen Bestandtheile der Galle. Die Galle enthält membranenbildendes Casein. Der Gallenfarbstoff ist lange Zeit hindurch reichlich vorhanden, die Galle ist schwarzbraun bis pechschwarz, die Reactionen sind vom normalen Cholepyrrhin abweichend. Cholsterin mangelt sehr oft; der Wassergehalt meist normal; Consistenz zähe, fadenziehend; die Blase meist gross und von Galle strotzend. Im höchsten Grade schwitzt nur noch das Plasma des Pfortaderblutes durch, diese „bile albumineuse" von Thénard ist eigentlich keine Galle mehr. 3 Beispiele. — — — Galle bei Wachsleber. Wässerig, dünnflüssig, hellgelb oder ockerfarben, sehr reich an Wasser; gallensaures Natron noch mehr vermindert, als vorhin; Fettgehalt wenig abnorm; Schleim und Proteinsubstanzen

bedeutend vermehrt. (Hier wie überhaupt sind diese beiderlei Stoffe nicht von einander getrennt worden, sondern der ganze in Alkohol unlösliche Rückstand wurde unter dieser Rubrik verrechnet.) — Galle bei Lebergranulationen. Aehnlich wie bei der wächsernen Leber; dünnflüssig, bräunlich-gelb oder safranfarbig; Wassergehalt wenig vergrössert. Das gallensaure Natron bedeutend vermindert, beträgt oft weniger, als die Hälfte aller festen Bestandtheile. Fett normal. Schleim und insbesondere die Proteinverbindungen stark vermehrt. — Bouisson, dessen fleissiges Sammelwerk unser Verf. lobend anerkennt, beschreibt als bei allgemeiner Wassersucht constant vorkommend eine krankhafte Galle, die er Albuminocholin nennt. Solche Modificationen beruhen auf Veränderungen der Leber und charakteriren nicht die Krankheit als solche. S. 51 wird ein Fall von Wassersucht (von Herzkrankheit) mitgetheilt, wobei die Leber ganz gesund war; die Galle war fast normal. — Galle bei Leberentzündung. Nichts Besonderes.

Die Galle in ihren Beziehungen zu den verschiedenen krankhaften Blutmischungen (Dyskrasieen). Die Hauptschwierigkeit, lohnende Resultate zu erlangen, liegt darin, dass man die Galle erst nach dem Tode und nicht in der Blüthezeit der Krankheit erhält. — Galle bei Typhus. Dünnflüssig, sehr wasserreich, gallensaures Natron vermindert, Fett wechselnd; Schleim und Proteinsubstanzen vermehrt, jedoch nicht in dem Grade, wie bei Fettleber. Beim Abdampfen bildet sich eine Hautdecke (Casein). Die Blase meist klein und arm an Secret; die Fäcalstoffe schwach tingirt und arm an Gallenstoff. — Bei anomalem Verlaufe zeigen sich ungewöhnliche Erscheinungen; bei Complication mit Magenerweichung fand F., dass die graugelbe Galle beim Kochen coagulirte und eine bedeutende Menge Albumin fallen liess. Typhus petechialis, unbekannt. — Galle bei Scrophulosis und Tuberculosis. Wenn die Leber gesund ist (sehr oft beobachtet man fettige Degeneration, mitunter bei Skropheln die wächserne), findet sich sehr vermehrter Wassergehalt; 3—4 Proc. feste Bestandtheile; gallensaures Natron vermindert; Fettgehalt wechselnd, öfter etwas vermehrt; Schleim und Proteinverbindungen in abnormer Zunahme. — Galle bei Entzündungen. Durch die Stase gehen viele Blutkörperchen

unter und für den Kreislauf verloren; das Blut wird desto mehr von einer abnormen Einwirkung des Sauerstoffes zu leiden haben. Die Galle ist gesättigt braun, selten gelb, niemals bei reinen Fällen schwarzbraun. Consistenz dünnflüssig, wässerig; Wassergehalt vermehrt, und zwar sehr bedeutend. Relative Menge des gallensauren Natrons und der in Alkohol unlöslichen Bestandtheile normal. Fett vermindert; der Salzgehalt fand sich wiederholt vermehrt. Die Quantität ist bedeutend vermindert, während die Qualität hiernach wenig verändert ist; jenes mag eben von der genannten Rareficirung der Blutscheiben herrühren. — Galle bei Puerperalkrankheiten. Primär ist hier die Blutmischung sehr oft, und in manchen Epidemieen fast ausschliesslich, vom Charakter der entzündlichen; hier hat auch die Galle die Eigenschaften der entzündlichen. Bei Uebergang in Blutarmuth war in einem Fall die Galle dünnflüssig, hellbraun in's Grüne, sehr arm an festen Bestandtheilen; gallensaures Natron vermindert, Fett nur eine Spur, Alkoholrückstand vermehrt. Bei folgender Dissolution des Blutes war die Galle dagegen dickflüssig, theerartig, schwarzbraun oder pechschwarz; feste Bestandtheile meist vermehrt; gallensaures Natron vermindert, Fett normal; Natronsalze, Schleim und Proteinverbindungen vermehrt. — Die Nervensymptome sprechen für eine Analogie oder Identität mit Typhus, dem widerspricht aber die Beschaffenheit der Galle, welche meist gerade entgegengesetzte Verhältnisse zeigt. — Galle bei Hydropsieen. Die wechselnde Blutmischung liess keine constante Gallenbeschaffenheit erwarten; bei Degeneration der Leber hängt Alles von deren Natur ab. Bei Herzkrankheit zeigt sich ausser grösserem Wassergehalt kaum etwas Abnormes.

III. Verhältnisse der Gallensecretion zur Respiration. Bei Säuferdyskrasie (wo der Sauerstoff von dem Alkohol in Beschlag genommen werden soll) fand F. die Haut in der Regel gelblich gefärbt, die Gallenblase strotzend von kohlschwarzer, theerartig-dickflüssiger Galle mit grossem Reichthum an festen Bestandtheilen. In einem Falle betrugen dieselben 20 Procent.

IV. Anomale Contenta der Gallenblase. Blut (Atra bilis). Eiter. In einem Fall fand F. die Gallenblase von der Grösse eines Enteneies, innen mit Exsudatschichten bedeckt, die Mündung

verschlossen. Im Innern befanden sich mehrere Unzen einer weissgelben, rahmähnlichen Flüssigkeit, von saurer Reaction, worin Cholsterin, Fetttröpfchen, feinkörnige Moleküle, aber keine Eiterkörperchen zu sehen waren; diese waren durch die freie Säure gelöst. Analyse dieser Flüssigkeit, woraus sich sehr grosser Cholsterin- und ein kleiner Albumingehalt ergibt. — Serösalbuminöse Flüssigkeit; Gallenblasenschleim, Thiere, Gallensteine. Die letzten Abschnitte enthalten nichts Neues. — Man muss den Fleiss, die übersichtliche Verarbeitung und die gute Literaturbenutzung rühmend anerkennen, obgleich Manchem die Hoffnung, durch eine gute Bearbeitung gerade dieses Kapitels recht tiefe Blicke in den Ernährungsprocess zu thun, schwankend geworden seyn dürfte.

Welches sind nun die eigentlichen, d. h. praktischen Resultate dieser Arbeiten? Die Galle ist unentbehrlich für das Leben, sie scheint antiseptisch zu wirken, sie besteht aus einer Säure von zweifelhafter Natur, Fellinsäure, in Verbindung mit Natron, sie enthält ferner einen schwefel- und vermuthlich auch stickstoffhaltigen Körper, Bilin; ihre Zusammensetzung leidet bei vielen Krankheiten, gewöhnlich der Art, dass statt der eigentlichen Gallenstoffe ein Theil des Blutplasma eintritt; diess Verhältniss mag bei der Störung der Ernährung in diesen Krankheiten mitwirken. Ist das nun auch nicht viel Positives, so ist es schon verdienstlich, den vielen physiologischen Aberglauben verdrängt zu sehen; die wirklich praktischen Resultate, die auf so indirektem, rein wissenschaftlichem Wege gefunden werden, sind immer nur dürftig ausgefallen, und so wird es auch wohl bleiben, denn die praktische Medicin ist keine angewandte Wissenschaft, sondern eine Kunst, und ihr Weg ist vielfach ein eigner. — Die nächsten Fragen werden nun seyn: wie verhält sich jene abnorme Eiweissabscheidung zu der Natronmenge und zu dessen Vertheilung in der Galle? wie zu den alkalischen Phosphaten im Blute? denn diese sind wahrscheinlich sehr direkt betheiligt. Wie endlich zur Bildung von Harnsäure und Harnstoff?

§. 37. Pankreassaft.

Bouchardat und Sandras [16] untersuchten die Reactionen des Pankreassaftes mehrerer Vögel. Mit Kleister gemischt verwandelt er diesen in Traubenzucker und Dextrin (dieselbe Wirkung hatte auch

ein durch Alkohol im Speichel gebildeter Niederschlag.) Der Kleister wird in wenigen Minuten flüssig (vergl. auch §. 12.).

Lassaigne [54] fand, dass das Pankreasgewebe auf rohes Stärkmehl (unter Wasserzusatz) nicht einwirkt; bei 75° dagegen bildete sich Dextrin und etwas Traubenzucker.

§. 38. Fruchtwasser.

Vergl. Wöhler §. 24.

§. 39. Harn.

Heintz [43] studirte die Sedimente, welche sich im gewöhnlichen Harn röthlich und pulverig absetzen; sie sind in kochendem Harn löslich und bestehen aus Harnsäure, Ammoniak, Natron, Kalk und bisweilen Kali und Magnesia; sie hinterlassen etwa 5—8 Proc. Asche. Er gibt ferner Elementaranalysen und Atomgewichte zur Ermittelung der Verbindungsweise an. — Filtrirt man den Harn ab und löst reine Harnsäure im kochenden Harn auf, so fällt beim Erkalten wiederum Harnsäure in Verbindung mit Ammoniak und unverbrennlichen Substanzen wieder. Dieses Ammoniak bildet sich beim Kochen aus dem Harnstoff. Dieser Aufsatz ist sehr belehrend.

Golding Bird [13] beschäftigte sich mit demselben Gegenstande und lieferte eine vollständige Monographie über die Harnsedimente. Das Werk enthält Folgendes: Einleitung. Physikalische und chemische Charaktere des Harns (Zusammensetzung, Quantität, Polarisationserscheinungen u. s. w.). Classification der Sedimente. Erste Klasse oder nicht organisirte Produkte der Gewebsmetamorphose (S. 24.—78. Genesis. Harnsaure Sedimente. Sedimente aus Harnoxyd, aus Cystin; aus oxalsaurem Kalk; aus kohlensaurem Kalk). Zweite Klasse der Sedimente oder anorganische Materien. (Phosphatische Sedimente, Sed. aus Kieselerde. Tabellarische diagnostische Zusammenstellung der Hauptcharaktere der salinischen Harnsedimente.) Dritte Klasse (Blutkörperchen, Eiter, Schleim, organische Kügelchen).

Dabei wird jedes Mal das physikalisch-chemische Verhalten, die Complication mit andern Sedimenten, die semiotische Bedeutung, allgemeine Symptome, Aetiologie und Behandlung angegeben.

Benutzung der historischen Quellen, Angabe der Formeln nach v. Liebig's Methode, Schilderung der Krystallformen, und mancher-

lei Reflexionen sind das Charakteristische dieser Arbeit, welche sich weniger mit der Auffindung neuer Thatsachen beschäftigt.

Der Farbstoff der Harnsäuresedimente wird Purpurine genannt und ist vom Murexid oder purpursauren Ammoniak (Prout) verschieden (S. 39). Liebig's Ansicht, die Mehrabscheidung dieser Säure beruhe auf mangelhafter Oxydation, findet G. B. am Krankenbette nicht bestätigt. „Ausser der erblichen Anlage muss die Gegenwart einer präcipitirenden Säure und ein durch mangelhafte Assimilation der Nahrungsmittel bedingter Ueberschuss an Stickstoff als unmittelbare Ursache der in Rede stehenden Sedimente gelten, wovon jedoch wieder jede in den meisten Fällen ihren Ursprung in einer Haut- oder Magenstörung nimmt." Freie Harnsäure komme wohl niemals vor.

Oxalsaurer Kalk. Eine fast constante Complication ist das Vorkommen sehr bedeutender Quantitäten Epithelialschüppchen, der Art, dass ein wiederholt sichtbar werdender weisser Epithelialbodensatz oft die Gegenwart von kleesaurem Kalk vermuthen lässt. Die oxalsaure Diathese hat nichts gemein mit dem Diabetes; das specifische Gewicht des oxalsauren Urins nimmt im geraden Verhältniss mit dem Harnstoffe zu. Die Krankheit scheint eine Form der Azoturie zu seyn. Die Oxalsäure möge aus dem Harnstoff unter Sauerstoffabscheidung entstehen (?).

Kohlensaurer Kalk. Ob der Harn hier schon alkalisch abgesondert werde, bezweifelt B.; er scheint sich in der Blase so umzusetzen.

Phosphatisches Sediment. Trotz der leichten Löslichkeit komme es oft bei saurer Reaction des Harns vor; aber diese beweise ja auch noch nicht, dass eine freie Säure vorhanden sey; Salmiaklösung reagire auch sauer und enthalte doch keine freie Säure; vermuthlich sey gerade dies letztere Salz im Harn die Ursache jener sauren Reaction (?). Sehr verschiedener Krystallhabitus, Abbildungen. „Sind die phosphatischen Ablagerungen unabhängig von organischen Störungen der Harnwege, so besitzt der Nacht- (Digestions-) Harn ein bedeutendes Sediment, während dasselbe im Morgenurin fehlt, oder durch ein aus Harnsäure und ihren Salzen bestehendes ersetzt wird; — dabei ist der Harn so ziemlich normal gefärbt, und seine

mittlere Dichtigkeit nie unter, oft über dem Normalgrade. Wo dagegen das phosphatische Salz von den oben genannten Leiden bedingt ist, dort erscheint der Harn blass, wolkig, seine Dichtigkeit sinkt und zwar oft bedeutend unter das Normale herab, und die phosphatischen Sedimente werden im Nacht- und Morgenurin gleichmässig angetroffen." „Der caseose Ueberzug" des Harns von Schwangern kann zur Diagnose behülflich seyn.

Nichts Neues über Sedimente von Cystin, Xanthin und Kieselerde. Blutkörperchen bleiben sehr lange unverändert oder wenigstens durchs Mikroskop erkennbar. — Organische Kugeln kommen oft ziemlich gross im Harne Schwangerer vor; schwer von Eiter- und Schleimkörpern zu unterscheiden.

Ich halte die Schrift für chemisch und physiologisch unbedeutend.

Untersuchungen [1] über das Verhalten fremder Substanzen zur Harnausscheidung lehrten Folgendes:

1) Unverändert gehen in den Harn: Cochenillefarbstoff, Lakmus, Krapp, alle Aetherarten, Kampher, Alkohol, Kali- und Natronsalpeter, Kaliumeisencyanid, kohlensaure, borsaure und kieselsaure Salze.

2) Verändert: Mercurialsalze durch Quecksilbereinreibungen bei längerem Gebrauch; Eisenmittel, längere Zeit gebraucht, färben den Harn leicht grünlich oder bläulich; Jod gibt Jodkalium; Klee- und Weinsteinsäure erscheinen im Sediment als klee- und weinsteinsaurer Kalk; Kaliumeisencyanür erscheint als Cyanid (vergl. auch die Versuche des Ref. §. 55); Schwefelkalium wird schwefelsaures Kali; pflanzensaure Salze werden kohlensaure; Aehnliches geschieht nach dem Genuss von Kirschen, Himbeeren u. s. w.

Boussingault [17] analysirte den Harn einiger Thiere. Der Harn des Schweines war alkalisch und liess beim Kochen kohlensaure Magnesia fallen. Bei der Fütterung mit Kartoffeln und „fettem Wasser" fand B. 4,90 Proc. Harnstoff, 10,74 kohlensaures Kali, unbestimmte Menge von milchsaurem Alkali, keine Harnsäure, keine Hippursäure (diese auch nicht bei frischem Kleefutter) u. s. w.

Der Kuhharn (bei Grummet und Kartoffeln) enthielt etwas Kieselsäure, ferner Harnstoff, viel hippursaures und milchsaures Kali, doppeltkohlensaures Kali u. s. w.; keine Phosphorsäure.

Der Pferdeharn (bei grünem Klee und Hafer) enthielt Harnstoff, hippursaures und milchsaures Kali, milchsaures und doppeltkohlensaures Natron, kohlensauren Kalk, keine Phosphorsäure.

Der Kuhharn (bei blühendem Klee) war klar, brauste mit Säuren und enthielt freie Kohlensäure, welche durch Auspumpen oder Erwärmen entzogen werden konnte. Dabei war die Reaction alkalisch.

Die Milchsäure wurde auf folgende Weise erkannt: Es wurde salpetersaures Kupferoxyd und Kalkmilch zugesetzt; ein Theil des Kupferoxydes wurde hierbei nicht gefällt, trotz eines Ueberschusses an Kalk. Dies weist nach Pelouze auf die Gegenwart von Milchsäure hin.

Heinrich [42] gibt an, dass bei Icterus öfter Cholsterin in Menge im Harn gefunden worden sey.

Bei Tobsucht findet H. ebenso wie Erlenmayer den Harn alkalisch und reich an Tripelphosphat. Sie glauben, dass dies ein primitives Verhalten sey und von einer eigenthümlichen Einwirkung des Rückenmarks auf Zersetzung des Harnstoffs herrühre. [Es konnte aber auch die blosse Folge von längerem Verweilen in der Blase seyn.] Solcher Harn braust mit Säuren auf. Die Beobachtungen von Ségalas ergeben sich bei genauer Prüfung als unrichtig; er fand, dass das Rückenmark keinen Einfluss auf den Zustand des Harns und die Function der Nieren habe. Erlenmayer fand, dass Irre, welche eine organische Gehirnkrankheit hatten, aber noch ihre motorischen Functionen besassen, stets sauren Harn hatten; wonach die Alkalescenz nicht vom Gehirn abhinge. H. nimmt daher eine besondere Functionsstörung der s. g. trophischen Rückenmarksfasern an. Frey glaubt, durch die vermehrte Muskelthätigkeit der Maniaci werde mehr Harnstoff gebildet (und daher mehr kohlensaures Ammoniak). Aber nach starken Fussmärschen haben Gesunde einen sauren Harn. Zudem findet man auch in manchen Fällen von Hysterie und stillem Blödsinn den alkalischen Harn.

Ref. hat über den Einfluss der Fussmärsche auf den Harn eine Reihe von Versuchen angestellt (vergl. 48 im Anhang), woraus hervorzugehen scheint, dass dadurch mehr Schwefelsäure gebildet wird.

A. Martin [69] fand den Harn in der Werlhof'schen Krankheit in einigen Analysen reicher an Wasser und Asche, die

Harnsäure fehlte. Durch Salzsäure bildete sich ein grüner Farbstoff; grosse Neigung zur Zersetzung und Ammoniakbildung; der Harnstoff nicht vermindert.

Braconnot [20] untersuchte einen grünen Harn; er hatte kein Sediment, war sauer, von Geruch normal; die Farbe verschwand durch Kali-Zusatz und wurde durch Säuren nicht hergestellt. Die Farbe schien von Cyanurin herzurühren, eine Substanz, welche B. früher in einem blauen Harn fand.

Golding Bird [45] fand im Harnsediment eines Pferdes kohlensauren Kalk und oxalsauren Kalk, welcher an seiner Form — derselben, wie beim Menschen — zu erkennen war; in Essigsäure unlöslich.

Jacobson [50] analysirte den Kalkbeutel mehrerer Arten von Helix, Limax, Planorbis, welche im Winterschlaf befindlich waren. Er fand überall Harnsäure. Nach demselben enthält die Allantois der Vögel schon in den ersten Tagen Harnsäure und ist überhaupt ein Analogon des Harns.

Kleybolte [51] fand das Kiestein im Harn von Schwangern, ähnlich vielen früheren Beobachtern.

Vergl. ferner Landerer §. 28; auch §. 55.

§. 40. Pathologische Flüssigkeiten.

Frua [36] untersuchte das seröse Exsudat bei Entzündungen; es war in der Regel um 1 Grad des Aräometers dichter, als das durch Herzfehler veranlasste. Bei Herzfehlern findet sich das dünnste Serum in den Höhlen des Körpers stets fast um 1 Grad schwerer, als das an den Extremitäten.

Gorup-Besanez [39] analysirte eine Froschgeschwulst. Sie enthielt Osmazom, Spuren von Fett, Chlornatrium, Wasserextrakt (Gluten?), Albuminnatron. — Quantitative Ergebnisse.

§. 41. Pseudorganisationen u. s. w.

Melsens [71] fand die melanotische Materie dem Kienruss ähnlich, von complicirter Natur und sehr schwankender Zusammensetzung.

Guillot vergl. §. 1.

v. Bibra [10] analysirte einige Fälle von Markschwamm,

Krebs, Fibroid; Zahlenangaben. Auch mehrere Exemplare von Lipomen wurden zerlegt.

Ueber Kropf vergl. §. 42.

§. 42. Concremente.

Quadrat [87] analysirte Koprolithen und fand eine Art Harngeruch an denselben, der zumal beim Pulvern deutlich hervortrat. Sie bestanden aus Eisenoxyd, Thonerde, Kalk, Phosphorsäure, Kieselsäure, Kohlensäure, Fluor, einer stickstoffhaltigen organischen Substanz (über 7 Proc.). Zahlenangaben.

Malago [63] untersuchte einen mittelst Cystotomie entfernten Stein und fand darin neben den gewöhnlichen Substanzen einen Kern, welcher Quecksilberkügelchen einschloss. (Der Patient hatte vor 11 Jahren längere Zeit Quecksilbereinreibungen gebraucht.)

Lassaigne [56] lieferte Analysen von 2 Schildkröten-Blasensteinen (Trionyx). Bei dem einen befand sich im Centrum eine kleine Schnecke; er war unschmelzbar, enthielt phosphorsauren Kalk und andere Salze, aber kein harnsaures Ammoniak. — Der zweite hatte keinen besonderen Kern, dagegen befanden sich in den äusseren Schichten Bruchstücke von Schnecken. Auch hier keine Harnsäure. Zahlenangaben.

Dierbach [29]. Ueber den Einfluss des Wassers auf die Steinbildung und den Kropf. Er glaubt, dass hartes Wasser, besonders das kalkhaltige, eher nützlich als schädlich sey.

Lassaigne [55] analysirte einen Speichelstein vom Backenzahne eines Pferdes, welcher über 53 Gramm. wog. Er enthielt Schleim, kohlensauren und etwas basisch phosphorsauren Kalk und einige lösliche Speichelsubstanzen. Zahlenangaben.

§. 43. Ossification.

Prout [86] fand das verknöcherte Cerebellum eines Pferdes hart, durchsägbar, verbrennlich bis auf den Gehalt an Erden (ohne Aenderung der Form). Es enthielt phosphorsauren Kalk und thierische Substanz und schien mikroskopisch den Knochen ähnlich gebildet zu seyn.

§. 44. Zähne und Knochen.

Quadrat [87] analysirte fossile Haifischzähne von mehreren näher angegebenen Arten; sie enthielten Kohlensäure, Phosphor-

säure, Kiesclsäure, Kalk, Magnesia, Fluor; besonders waren die 3 letzten Substanzen vorwaltend.

v. Bibra [9] lieferte einen reichen Beitrag zur Kenntniss der Knochen und Zähne. Folgendes ist das Inhaltsverzeichniss des betreffenden Werkes: Mikroskopische Untersuchungen über die Struktur der Zähne, — Bestandtheile der Knochen, — Analysen von Säugethierknochen, — Schlüsse daraus, — Analysen von Vögelknochen, — Schlüsse daraus, — Reptilien, — Fischknochen, — Schlüsse, — Analysen der Zähne, — Pathologische Knochen, — Fossile Knochen, Fossile Zähne, — Organische Substanzen der Knochen, — Organische Substanzen der pathologischen Knochen, — Verhalten der Chondrin gebenden Knorpel, — Nachtrag, — Erklärung der (mikroskopischen) Abbildungen.

Dieses Werk kann als eine vollständige Monographie über den betreffenden Gegenstand angesehen werden. Auch sämmtliche fremden Untersuchungen sind hier aufgenommen.

Wir können hier nur das Wichtigere unter der grossen Menge neuer und interessanter Ergebnisse mittheilen.

Die Zellen stehen in Verbindung mit einander; Quecksilber läuft von oben bis unten durch. — Die Knochenerde scheint in den stärkeren Knochen zu überwiegen: bei Raubvögeln im Humerus, bei Scharrvögeln dagegen eher im Femur. So auch im Femur des Menschen, selbst ohne Berücksichtigung des Fettgehaltes. — Alle Knochen unterhalb des Knies und Ellenbogens sind bei Vögeln stets markhaltig; die andern nur in der Jugend ausgefüllt mit seröser Substanz. Keine Verbindung zwischen markfreiem Humerus und den Athemorganen; Versuche an lebenden Vögeln.

Die cylindrischen Markkanälchen bilden ein Netzwerk, welches mit der Markhöhle und der Aussenfläche des Knochens in Verbindung steht; in der Nähe der Gelenkenden verlaufen sie blind. Beim Menschen kommen 30 — 50 Kanälchen auf 1 Quadrat-Linie. Manche Fische haben keine, z. B. Kabeljau; dagegen haben sie wieder andere.

Knochenkörperchen; selbst im Knochenschilde von Knorpelfischen. Sie scheinen nebst den Kanälchen vorzugsweise die Aschentheile des Knochens zu enthalten.

Der Stoffwechsel bleibt unentschieden; Versuche mit Krapp. — Die Fütterung mit blossem Weizen reichte (bei Tauben) nicht aus, die Knochen gehörig mit Kalk zu versehen. Bei einer Henne wurden durch Entziehung der Kalksalze die Eierschalen weich „wie Schlangeneier". Unterbindung der Cruralis bei einem Kaninchen hatte binnen 4 Wochen keinen Einfluss auf die Zusammensetzung des Knochens.

Zähne. Schmelz, besteht durchweg aus Prismen in Form flach gedrückter Nadeln. Eine Rindensubstanz kommt bei Elephanten u. s. w. vor; hier fehlt aller Schmelz; ebenso ist der Schneidezahn der Ratte nach Aussen beschaffen. Schmelz fehlt auch dem Delphin und andern. — Bei alten Thieren färben sich die Zähne nicht durch Krapp.

Knochen. Der phosphorsaure Kalk ist $8\,CaO + 3\,PO_5$ ($CaO = 51{,}549$; $PO_5 = 48{,}451$). Die Magnesia ist an Phosphorsäure gebunden. Mangan etwa 1—1,5 Proc. der Menge des Eisens. Fluor: bei Menschen, Thieren verschiedener Klassen, Fischen u. s. w. allgemein vorkommend! Kieselsäure wenig. Arsen niemals gefunden (Andere fanden es vielfach). Bei langsamer Arsenvergiftung liess es sich aber entdecken (S. 113). Ebendies gilt vom Antimon. Beide scheinen aber allmälig wieder zu verschwinden. Kali wurde auffallender Weise nicht in den Knochen gefunden. — Das Markfett dieses und das Periostium wurden von B. stets entfernt vor der Untersuchung. — Aschengehalt wechselnd in verschiedenen Theilen. Besonders reich die Hasenschenkelbeine. Im Alter fand B. oft wieder Abnahme der Erden. Kohlensaurer Kalk: die Pflanzenfresser zum Theil reicher als die Fleischfresser. Seine Menge steigt und fällt mit der Menge der Knochenerde überhaupt; ebenso die phosphorsaure Magnesia mit der Kalkerde, selten über 2 Proc. — Fett fehlt nie ganz.

Die Vögel haben im Allgemeinen mehr Knochenerde als die Säugthiere; der Hase, welcher das Maximum zeigt, hat 75 Procent, das Rebhuhn 79,6; die Turteltaube 84! Nestflüchter scheinen früher an Knochenerde zuzunehmen, als Nesthocker. Die Röhrenknochen sind am reichsten an Asche; es folgen die Knopfknochen, dann die kurzen Knochen. Humerus meist am reichsten; Tibia und Femur

nichts Constantes. Der kohlensaure Kalk überall in gleicher Menge, steigt und fällt mit dem Aschengehalt überhaupt. — Fett: am meisten bei Wasservögeln; am wenigsten im Humerus. Ganz junge Thiere haben wenig Fett.

Reptilien. Ihre Knochen sind aschenärmer als die der Vögel und Säugethiere; sie enthalten fertig gebildet schwefelsaures Kali.

Fische. Die Knochen enthalten gleichfalls weniger Asche; manche Knorpelfische besitzen mehr Aschengehalt, als gewisse Grätenfische. (Auch die organische Substanz dieser Knorpel nähert sich dem Knochenleim.) Alkalische Sulphate auch im ungeglühten Knochen. Das Fett flüssiger als bei den obern Klassen, von sehr verschiedenartigem Geruch.

Zähne. Der Zahnknochen ist bei Säugthieren reicher an Asche, als die übrigen Knochen, am reichsten der Schmelz. Sehr arm an Knochenerde ist der Stosszahn des Elephanten. Die Zusammensetzung des Kalkphosphats ist bisweilen abnorm und entspricht nicht recht der Formel.

Bisweilen findet sich sehr viel Magnesiaphosphat, 3 bis 12 Proc.! Pathologische Knochen. Knochenbrüchigkeit. Mikroskopisch und chemisch nichts Eigenthümliches (!). — Caries. In der pathologischen Höhle waren milchsaure Salze enthalten; keine freie Säure; der Knorpel hatte länger widerstanden, als die Erdtheile. — Callus. Auffallend wenig Aschengehalt. Ob späterhin normal? — Der Wassergehalt steht nicht im Verhältniss zur Härte der Knochen (Nasse); bei Wassersucht sind sie nicht wasserreicher, als sonst. — Bei Branntweintrinkern auffallende Abnahme der Aschentheile. — Osteomalacie. Das vermehrte Fett ungerechnet, sind sie aschenärmer. Kein Chondrin. — Rhachitis. Keine Milchsäure in den Knochen. — Exostose. Organische Substanz vermehrt; ebenso der kohlensaure Kalk. — Fossile Knochen. Neue Analysen. In Menschenknochen aus alten Grabhügeln fand sich eine Fettseife, sie war eine ächte Kalkseife ohne Phosphorsäuregehalt; die Masse bestand übrigens aus Fett, dann enthielt sie Ammoniak. Auch im fossilen Knochen hat das Kalkphosphat die oben angegebene Zusammensetzung. (Das Kalkphosphat hat vielleicht eigentlich die Formel: $8\,CaO + 3\,PO_5 = (2\,CaO + 2\,PO_5) + 2\,(3\,CaO + PO_5)$

[Berzelius.]). Der Fluorgehalt ist grösser, als sonst; indess kann man nach B. doch nicht gerade den ausgestorbenen Arten mehr Fluor zuschreiben, als den noch lebenden (S. 382); das Fluor scheint von aussen hereingedrungen zu seyn. Nach B's. Erfahrungen bleibt dieser Punkt noch unerledigt.

Organische Substanz der Knochen. Glutin (Gelatin). Der Procentgehalt des Knorpels ist derselbe wie beim Leim (S. 395); darin ist auch Schwefel enthalten, im Mittel 0,216 Procent. Sehr alte Knochen, fossile und von Mumien, liefern beim Kochen auffallend schnell Leim. Zusammensetzung dieselbe wie beim frischen. — Chondrin. Der Unterschied in der Knorpel- und Knochensubstanz beruht nicht auf der Menge des phosphorsauren Kalkes. Der Rippenknorpel einer jungen Frau enthielt 87,32 Proc. Gyps. Glutin wurde auch bei Rana Pipa und in der obern Schale von Testudo graeca gefunden. Der verknöcherte Theil des Rückenwirbels eines Squalus gab gemischte Reactionen; von Esox Lucius reagirte er auf Chondrin. Aehnlich bei Pleuronectes und Cyprinus. Ob sich daneben noch anderer Leim befindet? Die Tibia von Ursus Spelaeus zeigte beiderlei Leimarten. Die Knochenknorpel der Zähne von Menschen u. s. w. geben Gelatin, ebenso die fossilen Knochen. Bei pathologischen Knochen ist die Knorpelsubstanz etwas verändertes Gelatin. — Bei einigen Schalthieren wurde kein Chondrin und kein Gelatin gefunden. — Der Rippenknorpel einer Hauskatze zeigte Gehalt an Gelatin, aber kein Chondrin. Also ist das Verhalten von beiden Substanzen ziemlich wechselnd.

v. Bibra [11] lieferte später einen Beitrag zur Kenntniss der cariösen Knochen. Hier sind die Knochenkörperchen bald mit deutlichen Ausläufern versehen, bald fehlen diese; bisweilen sind sie „stark gefüllt", und ebenso die Markkanälchen. Diese Art Injicirtseyns findet sich auch bei anderen Knochenkrankheiten, z. B. wo Geschwülste in der Nähe der Knochen sind u. s. w. — Der Fluorgehalt war in 3 Fällen normal. Die Resultate waren im Allgemeinen folgende: 1) Die Substanz der Knochen wird zersetzt, aufgelöst und entfernt. 2) Die Knochenerde verschwindet in höherem Maasse, als die Knorpelsubstanz. 3) Die Knochen enthalten stets mehr Fett; dieses füllt die leeren Räume und Höhlungen

aus, welche durch das Verschwinden der Gesammtmasse des Knochens entstanden sind. — Die Knochenerde hatte die Zusammensetzung 8 CaO + 3 PO_5 (= CaO 51,549 und PO_5 : 48,451). Der reine Knochenknorpel zeigte in 2 Fällen die normale Elementar-Zusammensetzung. — In den Höhlungen der spongiösen Knochen fand sich eine weiche Substanz: zersetzte Knochenmasse; sie enthielt Fett, eine Art Hautfetzen, Eiweiss, phosphorsauren Kalk und sehr wenig Chlornatrium, Glutin, etwas phosphorsaures Natron und schwefelsaures Alkali. Darin fanden sich deutliche Knochenfragmente. Ueberhaupt besteht die Masse zumeist aus unregelmässigen Partikelchen, und die Caries hat also nach B. keine chemische Veranlassung. Auffallend ist die Fettmenge bei den meisten Knochenkrankheiten, wie sich dasselbe auch bei vielen Geschwülsten der Weichtheile wiederholt.

Die gesunden langen Knochen haben „nach einigen hundert Analysen" bei den Säugthieren im Durchschnitt 1 — 2 Proc. Fett (nicht 4 — 29, wie Stark angibt), mit Ausnahme des Pferdes, welches etwas mehr enthält. Die platten und kurzen Knochen enthalten etwa 3, höchstens 4 Procent, wenn sie von der spongiösen Substanz vollkommen gereinigt sind. Das meiste Fett fand B. bei Winterschläfern, aber nie über 5 Proc. (bei Dachs, Hamster); es ist nach Beendigung des Winterschlafes verschwunden. — Auch die Knochen ohne Höhlung sind fettreich; Stark habe sicher das Markfett nicht entfernt, „indem er die spongiöse Substanz der langen und die Diploë der platten Knochen zugleich mit dem compakten Theile der Knochen in Untersuchung nahm." Das einzige Mittel zur Reinigung sey mechanische Reinigung der kleinen Splitterchen. — In Betreff der Vögelknochen stimmen die Erfahrungen beider überein; nicht so bei den Fischknochen; B. fand im trocknen und fettfreien Knochen meist weniger anorganische Substanz, als bei warmblütigen Thieren. Vielleicht liege es in der Natur der Species der untersuchten Thiere. Stark fand auch nicht die bedeutenden Unterschiede, welche B. in dieser Klasse fand, und zwar in Betreff der einzelnen Fische unter sich und im Gegensatz zu den warmblütigen Thieren.

Stark [105] fand in 232 Analysen in den getrockneten Knochen 33,91 animalische Substanz und 66,09 Proc. Knochenerde. als

Mittel; während sich aus v. Bibra's Analysen 34 und 66 ergibt (Buchner's Repert. 1845. S. 278) (bei Säugthieren für das Femur etwa 69—70, v. Bibra). Stark findet, dass die Knochen in allen Theilen Fett enthalten, nicht nur im Marke. Die Quantitäten seyen sehr wechselnd, wie gesagt von 4—29 Proc., ganz unabhängig vom Centralmarke. Das Fett nimmt $^1/_6$ bis $^1/_2$ des kubischen Inhaltes der massiven Knochen ein. Die Knochen fast aller Vögel unter 1 Jahr sind mit einer ölig-eiweissartigen Substanz gefüllt, welche später, wie es scheint mit Beendigung des Wachsthums, verschwindet. Ihre Beinknochen jedoch enthalten auch im Alter Fett und Mark. — Bei manchen Menschen ist das Fett entartet und ölig-eiweissartig geworden, besonders im hohen Alter oder nach schleichenden Krankheiten. — Die Rippen enthalten weniger Fett, als andere Knochen, dagegen eine ölig-eiweissartige Substanz (bei den Säugethieren). Oft und besonders im Alter sind ihre Zellen halb leer. Fische: fast nur die Wirbelbeine enthalten Fett, ferner einige Knochen von Kopf und Schulter. Bei den andern Knochen (Gräten) sind die Zellräume mit eiweiss-gallertartiger Substanz gefüllt, oder statt deren mit einer wässerig-salzigen Flüssigkeit; daher diese viel durch's Trocknen verlieren und dabei fast durchsichtig werden.

Wasser. Besonders reichlich bei Fischen, beträgt $^1/_2$ bis $^4/_5$ des Gewichts vom frischen Knochen. Reichlich auch bei Vögeln, zumal bei jungen. Die Vögelknochen enthalten 12—15 Proc. Wasser. — Die platten Knochen der Säugthiere enthalten gewöhnlich mehr Wasser, als die runden der Extremitäten; sie sind gefässreicher und enthalten häufiger in ihren Zellen eine ölig-eiweissartige Substanz. Die platten Knochen und die schwammigen Enden der runden Knochen enthalten gewöhnlich 12—30 Proc. Wasser; im Körper oder Mittelstück der Extremitäten findet man 3—7 Procent. Der Mensch hat unter den Säugethieren am meisten Wasser, oft mehr als junge Vögel. — Thierische Membran und Blutgefässe; im frischen Knochen 1—3 Proc.; bisweilen 4. Die massiven Mittelstücke der Beinröhren von Schaf und Hirsch schienen nie mehr als $^1/_2$ Procent zu enthalten.

Erdsalze und Knorpel. Methode der Darstellung. Ziemlich constante Verhältnisse. Die Thiersubstanz bildet $^1/_3$ des Gewich-

tes der getrockneten Knochen, sie scheint bei höherer Stellung des Thieres nicht abzunehmen. Die wilden Säugthiere scheinen reicher an Erden; am abweichendsten sind die Knochen künstlich gefütterter oder kranker Thiere. Der Menschenknochen enthält 60,3 — 71,4 Erdtheile. Versuche mit besonderer Fütterung von Rindvieh gaben noch kein hervorstechendes Resultat. — Das Alter scheint (gegen die allgemeine Annahme) die Erdsalze nicht zu vermehren. Bei den jungen Thieren muss man die Knorpelschicht zwischen Epiphysen und Mittelstück entfernen, denn sonst gibt es allerdings mehr Thiersubstanz. — Die Härte des Knochens ist unabhängig von der Menge der Erden in demselben, wie die weichen und doch so erdreichen Fischgräten zeigen. Dasselbe gilt von den verschiedenen Knochen desselben Thieres. Der Unterschied beruhe auf der Struktur. — Die Biegsamkeit hängt ebenfalls nicht mit dem Erdengehalt zusammen; ebenso die Durchsichtigkeit; sie mag von dem Vorhandenseyn der Flüssigkeit im Innern herrühren. Die mit Fett und Oel gefüllten sind undurchsichtig. Auch Stark gibt eine Zusammenstellung der Resultate, zu welchen andere Forscher gelangten; die meisten gäben zu viel Thierstoff an. — Die Menschenknochen findet St. ungemein mürbe im Vergleich mit anderen Knochen. Vielleicht findet man sie darum „nie in jenen tertiären Ablagerungen, welche von anderen Thierknochen wimmeln."

Waringtón [114] fand Knochen im Guano, welche krystallinisch geworden waren und sehr viel Kali enthielten; dieses Kali möge vielleicht von den Feuern der Seehundsfänger herstammen.

§. 45. Muskeln.

v. Bibra [40] hat eine grosse Reihe Untersuchungen geliefert, wie man sie von diesem Forscher nicht anders mehr zu sehen gewohnt ist; correct, consequent, ohne alle vorgefasste Meinung, ohne Theorieen, sogar weniger davon, als angenehm ist; man muss die Sachen erst selbst zusammenstellen, um sie unter einen Hut zu bringen. Der erste Theil enthält die Analysen des frischen Fleisches, und zwar wurde untersucht: der Gehalt an festen Bestandtheilen überhaupt, der Gehalt an Fleischfasern nebst Gefässen und Nerven, an löslichem Eiweiss, welches mit Ausnahme einer Rana, Coluber und zweier Cyprini immer mit Farbstoff verbunden war, an Glutin oder Leim aus

dem Zellgewebe, an Extrakten und an Fett. Hieraus dürfte sich nun etwa Folgendes schliessen lassen: Nimmt man den Muskel eines Mannes von 59 Jahren als Norm *) für die Zusammensetzung, so enthalten die eben genannten kaltblütigen Thiere eine grössere Menge Wasser in dem Fleisch; dasselbe gilt vom Kalbe, dessen Fleisch indess dem Ochsenfleisch an Wassergehalt fast gleich ist. Das Vogelfleisch zeigt nichts Uebereinstimmendes; die Jungen haben aber mehr Wassergehalt, als die Alten. Der Wassergehalt scheint bei derselben Fleischart nur wenig zu wechseln. In Betreff der Fleischfasern, Gefässe und Nerven findet man einen besondern Reichthum bei keinem der untersuchten Thieren, ärmer aber, als das Menschenfleisch, sind mehrere Arten. So bei einem jungen Sperling, ganz jungen Bussard, bei Frosch, Natter, besonders bei Fischen. Gerade hierin und im geringeren Fettgehalt (das mechanisch trennbare Fett ist hier natürlich nicht mitgerechnet) liegt die Haupteigenthümlichkeit des Fleisches dieser letzteren. Bei einer Taube war der Magenmuskel ärmer an Faser u. s. w., als das Herz. — Lösliches Eiweiss und Farbstoff findet sich in grösserer Menge beim Kalbfleisch, bei der Taube, Schwalbe, wilden Ente und beim Karpfen; fast normal beim Frosch, Coluber und Cyprinus Nasus; in geringerer Menge bei einem jungen Bussard, verglichen mit einem alten; ebenso im Magen- und Herzmuskel einer Taube verglichen mit dem Brustmuskel. — Glutin fand sich in grösserer Menge bei einem alten Haussperling (während ein junger etwas weniger enthielt), bei Frösch, Coluber, Cypr. Nasus, besonders aber bei einer Schwalbe und einem jungen Bussard; eine Taube hatte ziemlich die Normalverhältnisse, während ihr Herz- und Magenmuskel eine etwas grössere Menge Glutin lieferte. Das Ochsenfleisch war ebenfalls sehr reich und weit reicher, als Kalbfleisch.

---

*) Zusammensetzung des Fleisches in 100 Theilen:

Fleischfasern, Gefässe und Nerven	16,8
Lösliches Eiweiss und Farbstoff	1,75
Glutin aus dem Zellgewebe	1,92
Extractive Materien	2,80
Fett	4,24
Wasser	72,56

Dies ist insofern wichtig, als die Bereitung der Suppe zum Theil auf der Gewinnung jener Substanz beruht. Die Extractivstoffe, welche vorzugsweise den Suppen ihren Werth geben, verhalten sich ebenfalls verschieden. Reicher als jenes Menschenfleisch sind die Muskeln vom jungen Reh, vom Fuchs, vom jungen Bussard, von der Taube, der wilden Ente; ebenso von einer jüngeren Frau; ferner vom Frosch, Coluber (spec.?), Cyprinus Nasus und Carpio; besonders reich die vom Haussperling (zumal vom alten), von der Schwalbe, vom ganz jungen Bussard, das Herz vom alten Bussard, der Magenmuskel einer Taube (deren Herz- und Brustmuskeln unter einander fast gleich und kaum etwas reicher waren). Vielleicht ist das Hühnerfleisch, das wegen der kräftigen Hühnerbrühen geschätzt ist, analog den genannten Vogelfleischen ebenfalls durch Reichthum ausgezeichnet. — Diese Gelegenheit erinnert uns übrigens von Neuem, wie wünschenswerth eine umfassende Arbeit über Zusammensetzung und Nährfähigkeit der Suppen wäre; die bisherigen Versuche sprechen für letztere nicht sonderlich günstig. — Das Fett fand sich nach Entfernung des mechanisch trennbaren in grösserer Menge im Fleische des Kalbes (verglichen mit dem Ochsen); in vielen Fällen ziemlich gleich; in geringerer Menge bei der Frau, dem Fuchs, Marder, Haussperling (alt und jung), der Schwalbe, dem Bussard, besonders jung, bei der wilden Ente, namentlich aber bei der Katze, dem Frosch und den 3 übrigen Kaltblütigen. Im Vergleich mit den übrigen Thieren war das Fleisch des Fuchses, des jungen Bussards und der wilden Ente am fettreichsten. — Bei den Säugthieren wurden gewöhnlich die Adductoren des Oberschenkels zur Untersuchung benutzt, bei den Vögeln meist die Brustmuskeln. Ein constanter Unterschied der einzelnen Muskeln desselben Thieres ergibt sich aus den vorliegenden Untersuchungen nicht. Die Thiere waren im Herbst und Winter getödtet worden; die Raubvögel im Frühjahr.

Der zweite Theil enthält die Analysen der einzelnen Aschenbestandtheile verschiedener Fleischarten, welche sehr schwankend zu seyn scheinen und kaum zu bestimmten Folgerungen führen dürften. Wir wollen sie daher hier einfach referirend mittheilen. Der Totalgehalt an Asche, auf gleiche Theile des getrockneten und gereinigten Muskels berechnet, ist, verglichen mit dem Gehalt bei einem

Weibe von 36 Jahren *), geringer beim Fuchs; ebenso der Magenmuskel und die Magenschleimhaut von Falco pygargus, verglichen mit dessen Brustmuskel; bei Falco buteo war der Brustmuskel dem Magenmuskel gleich und ziemlich normal. Aschenreicher ist das Fleisch beim Eichhorn, besonders aber beim Ochsen und beim Raben, während 2 andere Raben fast die Normalzahl zeigten, am meisten die Magenschleimhaut einer Eule und eines Falco buteo, verglichen mit Brust- und Magenmuskeln derselben Thiere (welche fast normal sind). Cyprinus und Perca waren ebenfalls reicher, während das hornige Epithelium (des Magens?) von einem Huhne durch eine auffallend geringe Aschenmenge ausgezeichnet ist. Dies hat auch andere Eigenthümlichkeiten, namentlich einen grossen Eisen- und Kieselsäuregehalt (2,0 und 9,8 Proc.!). — Das Chlornatrium wechselt ausserordentlich, bald sind es nur Spuren, ja es fehlt wohl ganz, bald sind es über 18 Proc.! Geringere Mengen fanden sich beim Feldhasen, Eichhorn, Reh, Ochsen, Marder, bei der Hauskatze (auch im Herzmuskel und der Magenmuskelhaut), beim Fuchs (auch in der Magenmuskel- und Schleimhaut), beim Dachs, älteren Mann (nur eine Spur im pectoralis, und im Herzmuskel ebenfalls wenig), im Herzmuskel der Frau fast $^2/_3$ weniger, als im pectoralis major; ferner im Oberarm eines Wochenkindes, bei mehreren Raben, 2 Falken; beim Reiher, einer wilden Ente, bei einer andern sogar gänzlich fehlend; bei Perca fluviatilis und Cyprinus Carpio, sowie im hornigen Epithelium vom Huhn; — grösserer Kochsalzgehalt fand sich beim Truthuhn, in einem Fall in der Magenschleimhaut von Falco buteo (24,07 Proc.!), wobei zu bemerken ist, dass diese Membran, verglichen mit den Muskeln desselben Thieres, meist weit reicher daran ist, indess nicht ohne Ausnahme, wie z. B. beim Fuchs, Falco pygargos. Grössere Mengen fanden sich ferner im Magenmuskel eines Huhnes (welcher weit mehr, als der Brustmuskel enthielt), ebenda

*) Zusammensetzung:
Asche in 100 Th. trocknen Muskels 4,80.
Auf 100 Asche kommen:

Chlornatrium	13,44
Schwefelsaures Natron	1,86
Phosphorsaures Alkali (nebst Kohlensäure)	63,58
Phosphorsaure Erden und Eisen	21,12

bei einer wilden Ente, Rana esculenta, war fast normal. — Das schwefelsaure Natron fehlte häufig ganz, in andern Fällen fand es sich bis zu 12 Proc.! Keins fand sich im Herzmuskel der Hauskatze (deren Magenmuskelhaut dagegen sehr reich daran war); bei einer andern Katze fehlte es in Magenmuskel- und- Schleimhaut; ein Fuchs hatte keins in der Magenschleimhaut, dagegen viel in der Magenmuskelhaut; sehr viel bei einem Truthuhn, Karpfen, und 33 Proc. in der Magenschleimhaut einer Eule. Ob das nicht seltene Vorherrschen dieses Salzes sowie des Chlornatriums in den Membranen des Magens in einer Beziehung zur Magensaftbildung steht, ist nicht entschieden, das Factum selbst ist noch zu wenig sicher. Indess ist es wahrscheinlich genug und darf bei einer Drüsenmembran und deren raschem Stoffwechsel nicht befremden. Es erinnert dies an das Verhalten der Blätter bei den Pflanzen. — Kohlensaures Alkali findet sich nur in der geringeren Zahl der Fälle, meist nur in Spuren, beim Marder indess bis zu 2 Proc., und beim Truthahn sogar 10,46 Proc.! Namentlich in den Magenhäuten fand es sich mehrmals vor; ob es hier relativ häufiger ist, als an anderen Stellen, lässt sich indess daraus noch nicht entscheiden. Die phosphorsauren Alkalien bilden den überwiegenden Theil der Asche, sie fehlten nirgends, ihre Menge schwankte zwischen 33 und 89 Proc. Auch hier scheint die Magenschleimhaut und theilweise auch die Muskelhaut eine Eigenthümlichkeit zu bieten, aber umgekehrt wie oben; sie sind gewöhnlich ärmer an diesem Salze, als die andern Muskeln. Was zuletzt die phosphorsauren Erden betrifft, so sind sie fast immer mit etwas Eisen gemischt, während kohlensaure Erden nicht angegeben werden; erstere fehlen nie. Besonders reich ist das Fleisch von Perca fluv. und Cyprin. Carpio, Frosch, der Brustmuskel eines Falco buteo, auch das Rehfleisch und Marderfleisch enthalten ziemlich viel; auch hier häufig eine grössere Menge in den Magenhäuten, und ferner viel im hornigen Epithelium vom Huhn, wenig im Kalbfleisch, Hühnerfleisch, bei der wilden Ente. Indess kommen bei derselben Thierart die auffallendsten Schwankungen vor.

Das Eisen fehlte beim Frosch, in den Brustmuskeln zweier Hühner, fand sich nur in Spuren bei Perca und Cyprinus, dagegen in grösserer Menge im hornigen Epithelium vom Huhn.

Vergl. über mumificirtes Fleisch §. 47.

§. 46. Gehirn.

Vergl. einen Fall von Verknöcherung §. 43.

Referent [48 im Anhang] hat eine Reihe von Untersuchungen bekannt gemacht, welche hier erwähnt werden mögen. Es wurden nämlich die relativen Gewichte der wichtigsten Drüsen, Leber, Niere, Pancreas, sowie der Milz bei einer Reihe von Thieren ermittelt, um zu sehen, wie weit verschiedene äussere und innere Zustände auf die hierbei Statt findenden Schwankungen influirten. So wurde namentlich auf die Füllung oder Leere des Magens, fetten oder mageren Zustand des ganzen Thieres, Jugend und Alter, Jahreszeit, Nahrungsweise und dergl. Rücksicht genommen. Die Resultate werden ihre Anwendung finden bei der Prüfung physiologisch-chemischer Theorieen über die Ernährung.

§. 47. Mumification.

Girardin und Preisser [37] analysirten den festen Rückstand von der Fäulniss der Weichtheile von Leichen aus einer Kirche zu Caen. Er war röthlich-schwarz, zerreiblich und enthielt 39 Proc. Asche, 10,4 Proc. Wasser, 35,1 Proc. Azulmin, ferner Ammoniak, Kohlensäure, Kali, Chlor, Schwefelsäure, phosphorsaures Natron und Kalk, Blei, eine Ammoniakseife, einen harzigen Körper, Kieselerde, Sand. — Zahlenangabe.

Baumann [4] untersuchte Mumien; die Substanz enthielt nach Entfernung der Knochen und äusseren Dinge in der Asche vorzugsweise phosphorsauren Kalk und Magnesia, schwefelsauren Kalk u. s. w.

§. 48. Gährung, Fäulniss.

Brendecke [22] fand, dass Traubenzucker bei Gegenwart von weinsaurem Ammoniak durch poröse Körper der verschiedensten Art in Kohlensäure, Alkohol u. s. w. umgewandelt werden; nicht aber bei fehlendem Ammoniaksalz. Auch das frisch geglühte Kohlenpulver hatte die genannte Wirkung; die Entwickelung der Kohlensäure ging dabei immer von dem porösen Körper aus. Anscheinend ging die Alkoholgährung bei hohem Barometerstand besser vor sich; das Licht war ohne Einfluss. Der Verlust an Weinsäure belief sich bei diesem Processe auf etwa 10 Proc. Zur Einleitung der Gährung

war stets die atmosphärische Luft nothwendig; Sauerstoffgas hatte indess dieselbe Wirkung. Eine sich bildende Schimmeldecke wirkte störend ein.

Bouchardat [14] experimentirte gleichfalls über die Zuckergährung. Er bereitete Kleisterwasser und liess sehr verschiedene Fermente einwirken; die Menge des gebildeten Traubenzuckers fiel ganz ungleich aus. Die meisten Säuren hemmen die Einwirkung der Diastase, ebenso Natron, Kalk, Chlor, Brom; weniger Ammoniak und kohlensaures Ammoniak, Chinin, Strychnin, Morphin, deren Sulphate und Muriate. Ohne Einfluss war Harnstoff und Salicin, ätherisches Oel, Senföl, Terpentinöl, Kreosot, Alkohol, Schwefeläther, Essigäther. Einige, wie Blausäure, Quecksilber, Kreosot hemmen die Alkoholgährung, ohne auf die Zuckergährung einzuwirken. Die Alkoholgährung sei an die Einwirkung von Hefenkügelchen gebunden. [Dies möchte nach dem Vorhergehenden zweifelhaft seyn.]

§. 49. Ernährung.

Boussingault [18] fütterte zwei milchende Kühe über 14 Tage lang mit Runkelrüben, dann mit Grummet, dann mit Kartoffeln; jedesmal wurde dazwischen eine Erholungspause von 4 Tagen mit gewöhnlichem Futter gemacht. Der Fettgehalt in dem Futter und sodann in den Excrementen, der Milch, und das Totalgewicht der Thiere wurden bestimmt. Bei der Runkelrüben-Diät ergab sich ein Gewichtsverlust von 87 Kilogr.; bei Grummet Zunahme um 42 Kil., nebst einer Mehrbildung von 3 Kil. an Fett; bei Kartoffeln-Diät: Gewichtsverlust = 33 Kil., Fettverlust = 4,01 Kil. Runkelrüben und Kartoffeln reichten also nicht aus, weil es an Fett fehlte, das die Thiere aus der Stärke darin nicht bereiten konnten; sie nahmen es von ihrer eignen Substanz. Aehnlich der ersten Kuh verhielt sich auch die zweite. — Bei Grummetdiät überwog die Bildung von Butter, Kartoffeln erzeugten am meisten Käsestoff; bei Grummet war die Milch am reichsten an fester Substanz.

Vergl. ferner §. 11 und 15.

§. 50. Verdauung.

Bernard und Barreswill [8] beobachteten, dass der Speichel und Magensaft bei saurer Reaction das Fleisch, Eiweiss und dergl. verdauten; machte man die Flüssigkeit mittelst Soda alka-

fisch, so war sie ohne Wirkung auf diese Substanzen, verdaute aber nun die gekochte Stärke.

Vergl. auch oben §. 12, 34 und 35.

§. 51. Respiration.

Schlossberger [99] schrieb einen Aufsatz, worin die Respirationstheorie historisch und kritisch beleuchtet wird.

v. Liebig [60] hält die Respiration nicht für eine eigentliche Verbrennung, eine solche komme bei niederer Temperatur nicht vor; vielmehr komme das Ganze auf eine Vertretung des Wasserstoffs durch Sauerstoff heraus, dabei bilde sich noch Wasser. Hierauf (und nicht auf der Verbrennung von Kohlenstoff) beruhe die thierische Wärmeentwickelung. L. vergleicht den Process mit der Verwesung des Alkohols und veranschaulicht dies auf folgende Weise:

Alkohol		Essigsäure		Ameisensäure		Kohlensäure
$C_8 \left\{ \begin{matrix} H_{12} \\ O_4 \end{matrix} \right.$	—	$C_8 \left\{ \begin{matrix} H_8 \\ O_8 \end{matrix} \right.$	—	$C_8 \left\{ \begin{matrix} H_4 \\ O_{12} \end{matrix} \right.$	—	$C_8 \left\{ \begin{matrix} O_4 \\ O_{12} \end{matrix} \right.$

Mulder's Ansicht über die Rolle der Blutscheiben bei diesem Process vergl. §. 58.

Andral und Gavarret vergl. bei CO_2 (§. 7). Ebenda Vierordt, Malcolm, Letellier.

Marchand über Sauerstoff u. s. w. §. 2.

§. 52. Secretion.

Vergl. bei Harn (§. 39) und Milch (§. 32).

§. 53. Bewegung.

Vergl. Helmholz §. 19.

§. 51. Wärmeentwicklung.

J. Davy [27] fand den Fisch Pelamys Sarda um $5\frac{1}{3}^0$ R. wärmer, als das Wasser in seiner Umgebung, $2\frac{2}{3}^0$ R. wärmer als das an der Oberfläche. Hier finden sich sehr starke Respirationsnerven. Der Thunfisch, gleichfalls ausgezeichnet durch hohe Temperatur, zeigt einen ungewöhnlichen Reichthum an Blutscheiben.

Der Mensch zeigt nach einigen Versuchen D's. im Greisenalter eher eine höhere, als eine geringere Temperatur, doch scheint er hier wie im Kindesalter dieselbe leichter durch äussere Einflüsse zu verlieren.

Der Aufenthalt in warmer Luft (in Baumwollenspinnereien u. s. f.) erhöht etwas die Temperatur; das Athmen scheint bei höherer Temperatur langsamer von Statten zu gehen. — Inneres und Aussentheile des Körpers scheinen entgegengesetzten Wärmeschwankungen unterworfen zu seyn. Mässige Bewegung scheint die Temperatur der Glieder zu erhöhen, jene des Innern dagegen zu verringern.

Letellier's Versuche vergl. §. 7.

§. 55. Verhalten der Arzneimittel und Gifte.

Schultz [102] behandelte gerinnendes Blut mit verschiedenen Arzneisubstanzen und beobachtete die verschiedenen Mengen von Faserstoff, welche sich hierbei bilden. Reizende Arzneimittel erhöhen die Quantität auf's Doppelte, „wobei sich, wie im entzündlichen Blute, der geröthete Farbstoff im Plasma löst.“ Schlüsse auf den lebenden Organismus dürften hieraus übrigens kaum zu ziehen seyn.

Ayres [3] untersuchte Blut und Harn bei einer Mercurialsalivation; das Fibrin hatte sich gegen früher um $^1/_4$ vermindert, das Albumin um $^1/_{10}$, das Hämatosin vermehrt; im Harn fand sich Eisen. Das Fett des Blutes betrug $^1/_2$ der gewöhnlichen Menge. Im Blut waren ferner das Osmazom und die alkalischen Salze vermindert, das Natronalbuminat und die Erdphosphate vermehrt. — Im Harn waren Phosphate und Silicate (!) vermehrt, bedeutend vermindert war der Harnstoff, ferner Harnsäure, Osmazom, Schleim, die milchsauren und alkalischen Salze.

Cozzi [25] fand bei der Bleikolik Blei im Blute, und zwar an Albumin gebunden.

Taylor [106] fand bei einer Kuh, welche Bleiweissfirniss gefressen hatte, in der Milch einen Stoff, welcher nach der Reaction auf Schwefelwasserstoff Blei zu seyn schien.

Popp's Beobachtungen vergl. bei Blut §. 31.

Millon und Laveran [74] stellten Versuche mit Brechweinstein an. Bei einer Gabe von 0,10 — 0,30 Gramm täglich fand sich constant Antimon im Harn, doch mit einiger Unregelmässigkeit bald früher, bald später. Bei einem Phthisiker konnte es in der Leber nachgewiesen werden. Mitunter erscheint es wieder im Harn, nachdem es bereits verschwunden war; bisweilen konnte es

noch nach 16—20 Tagen nachgewiesen werden. — Methode der Nachweisung.

Vergl. ferner Malago §. 42.

Heller [46] fand bei einer Vergiftung mittelst Blausäure das Blut stark roth gefärbt und flüssig, frei von Fibrin. Die Blausäure konnte durch geeignete Destillation nachgewiesen werden. Auch ein Geruch nach Blausäure war bemerkbar.

Vergl. auch §. 39.

Referent hatte Gelegenheit, in einem Fall von Retroversio vesicae Beobachtungen über die Abscheidung des Blutlaugensalzes anzustellen, deren Resultat hier mitgetheilt werden soll. Der Harn war sauer; Blutlaugensalz, in verdünnter oder concentrirter Form dargereicht, liess sich als solches im Harn nicht wieder erkennen; auch nicht im Speichel. Der Harn wurde nun alkalisch, brauste mit Säure auf; Eisen liess sich nachweisen; ferner entstand bei Zumischung von schwefelsaurem Eisenoxydul alsbald eine blaue Färbung, wonach sich aus dem Cyanür das Cyanid gebildet hatte. Hiernach ist ein Theil des Kaliums in kohlensaures Kali verwandelt worden.

2 At. Kaliumeisencyanür = 2 CFy + 4 Ka + 609.

1 At. Kaliumeisencyanid = 2 CFy + 3 Ka.

Versuche Anderer an demselben Individuum ermittelten bald die Gegenwart von Blutlaugensalz, bald wieder nicht. Ref. hat öfter bei Kaninchen dieses Salz unverändert in den Harn übergehen gesehen. — Die Abscheidung des Harns aus den Harnleitern fiel nicht mit den Athembewegungen zusammen, erfolgte vielmehr, gerade als ich beobachtete, alle $^3/_4$ Minuten in einem Strömchen.

Ueber Leberthran vergl. §. 15.

Percy [79] konnte nach Vergiftung von Hunden mit Alkohol diesen im Harn, Blut, Gehirn und in der Galle nachweisen; das Destillat war entzündlich und löste Kampher auf.

Vergl. auch Schwann §. 19.

§. 56. Speisen und Getränke.

Pereira [80] lieferte auf 83 Seiten eine zwar kurze, aber recht vollständige Uebersicht der bisherigen Analysen über diesen Gegenstand und begleitet dieselben mit praktischen Bemerkungen. Er behandelt darin: die chemischen Elemente der Nahrungsmittel, —

die einfachen Nahrungsmittel, — die zusammengesetzten Nahrungsmittel, — die flüssigen Nahrungsmittel oder Getränke; S. 79 folgt eine Tabelle: Durchschnittsmenge der festen Stoffe, des Wassers, Kohlenstoffes und Stickstoffes in vielen im Handel vorkommenden Nahrungsmitteln; S. 81: Mittlere Zeit der Verdauung verschiedener Nahrungsmittel auf natürlichem und künstlichem Wege.

In Bezug auf den letzten Punkt, die Verdaulichkeit der Speisen, bleibt noch gar viel zu wünschen übrig; die bisherigen wissenschaftlichen Thatsachen sind sehr unbedeutend im Verhältniss zu der Wichtigkeit des Gegenstandes. Ein grosser Schatz von Erfahrungen dieser Art ist in Händen der Praktiker, geht aber leider fast immer mit ihnen zu Grabe.

Aus den zusammengestellten Angaben ziehen wir u. A. folgende Schlüsse:

Gekochte Speisen: Eier scheinen so schwerer verdaulich als roh, ebenso Kohl; Rindfleisch, Hammelfleisch und Geflügel wohl ganz wie gebraten; Kartoffeln schwerer [?]. Milch ist leichter verdaulich gekocht als roh.

Gebacken: Kartoffeln leichter als gekocht; den gebratenen Kartoffeln aber gleich.

Roh gesalzenes Schweinefleisch ist leichter verdaulich, als gekocht gesalzenes. — Salm ist leichter verdaulich gekocht als gesalzen und gekocht.

Boussingault [19] lieferte neue Analysen vom Mais, Reis, Erbsen, Roggen, Kartoffeln.

Derselbe [18] gab ferner neue Untersuchungen über Kartoffeln, Runkelrüben und Grummet, und zwar in Bezug auf deren Gehalt an fetter Materie.

Krocker [53] theilt eine schöne Reihe neuer Analysen über den Stärkegehalt vieler vegetabilischer Nahrungsmittel (Samen) mit; ferner wurden Kleber und Eiweiss bestimmt. Im normalen reifen Getraidesamen konnte K. weder Dextrin noch Zucker finden; der Stärkegehalt wurde durch Ueberführung in Zucker und zuletzt Kohlensäure bestimmt; 1,16 Gramm CO_2 entsprechen 99,69 Proc. Stärke.

Schlossberger und Kemp [100] bestimmten den Stickstoff-

gehalt sehr vieler Nahrungssubstanzen im frischen (und trocknen) Zustande und stellten darnach eine Aequivalent-Reihe auf, wo von dem Gehalt der Frauenmilch (= 100) ausgegangen wird. Da die Nahrhaftigkeit mit dem Stickstoffgehalt parallel zu gehen scheint, so ist diese Uebersicht sehr lehrreich. Hier ein Paar Beispiele.

Frauenmilch = 100, Kartoffeln 84; weisses Brot 142; schwarzes Brot 166; Bohnen 320!; Pfifferling (Cantharellus cibarius) 201; Kuhmilch 237; Käse 331 — 447!; Eigelb 305; Fleisch der Krabbe 859; des Rochens 859; Hühnereiweiss 845; roher Schinken 539; ditto gesotten 807; Häringsfleisch roh 910; die Fische alle sehr hoch; Hammel roh 773, gesotten 852. Kalbsfleisch roh 873, gesotten 911. Ochsenfleisch roh 880, gesotten 942. — Reines Albumin (nach Mulder berechnet) 966; Fibrin 999; Casein 1003, Chondrin 910; Gelatin 1128!

Vergl. auch Horsford u. A. bei §. 3.

§. 57. Analysen von Thieren.

Braconnot [21] untersuchte die Ackerschnecke; unter Anderm stellte er ein „Limacin" dar; ohne Analyse.

Wichtig sind die Untersuchungen Schmidt's, welche wir bereits oben erwähnen mussten (§. 25).

Valenciennes [110] analysirte die „grünen Austern;" der Farbstoff hat einige Aehnlichkeit mit den gewöhnlichen Gallenfarbstoffen.

Vergl. auch Jacobson § 39.

§. 58. Allgemeine Schriften.

Schmidt's Arbeit ist bereits erwähnt worden (§. 25).

Ref. [48] lieferte eine gedrängte Zusammenstellung aller seitherigen Forschungen im Gebiete der physiologischen Chemie, mit besonderer Rücksicht auf praktische Beziehungen. Die Arbeit umfasst auf 340 Seiten Folgendes: Einleitung, — anorganische Grundstoffe, — organische, stickstofffreie, indifferente, Säuren, Albumin u. s. w., Leimarten, Farbstoffe, Gallensäure, Harnsäure u. s. w.; — Säfte des Körpers: Blut, Milch, Harn u. s. w.; — Gase; — pathologische Flüssigkeiten: Eiter, Jauche u. s. w.; — abnorme Gase; — feste Theile: die einzelnen Organe, im physiologischen und pathologischen Zustande; — Pseudorganisationen, Concremente; — Rück-

blick: chemische Processe; — Anhang: Untersuchungen über den Einfluss der Bewegung auf die Bildung von Schwefelsäure im Harn; Zusammenstellung der Erfahrungen über die Bedeutung wechselnder Diäten, deren Resultat leider vollkommen negativ ausfällt; kurze Uebersicht der Zusammensetzung der wichtigsten Speisen und Getränke; Nahrungsverbrauch in verschiedenen Ländern; relatives Gewicht einiger Drüsen: dessen Schwankungen nach mancherlei innern und äussern Bedingungen, nach Wägungen an sehr verschiedenen Thieren; Untersuchungen über die Natur der Magensäure; Fäulniss des Zuckers im Harn; Einfluss verschiedener Salze auf die Fäulniss von Fleisch, Blut u. s. w.; — gebräuchliche chemische Gewichte und Maasse. Die angehängte Tafel enthält Harnsedimente, Fette und dergl.

In diesem Werke sind bei jedem Stoff die Erkennungs- und Darstellungsmethoden angegeben, die Analyse der Säfte und festen Theile u. s. w.; die Aufnahme, Metamorphose, Absonderung; dann die Bedeutung dieser Stoffe für den thierischen Haushalt.

Mein oberster Zweck bei der Ausarbeitung war: eine consequente Ordnung in das bunte Material, welches die bisherigen Untersuchungen aufgehäuft haben, einzuführen; diejenigen Schlüsse zu ziehen, welche sich bereits wirklich ziehen lassen, diejenigen aber zu widerlegen, welche irriger Weise aufgestellt worden sind. Meine Vorarbeit bestand demnach vorzugsweise darin, sämmtliche analytischen Angaben der Forscher synoptisch auf Tabellen zusammenzustellen, und durch die hier sich ergebenden Curven der Zu- oder Abnahme einzelner Substanzen deren gegenseitige Abhängigkeit zu erkennen u. s. w. Diese Arbeit war bisher nicht vollzogen worden, und ich glaube, zu einigen lohnenden Resultaten gekommen zu seyn. (Vergl. z. B. den Artikel über den Einfluss der Erdsalze auf die Festbildung und Organisation, die Fettbildung, die Abschnitte über Blutscheiben, Harnsäure, Gallensäure, Fibrin, über Fieber, Metamorphose.)

Es ist gut und nützlich, fortwährend neue Thatsachen für die Wissenschaft zu erobern; der Arbeiter auf diesem Wege hat den Lohn, dass seine Resultate einen länger oder wohl für immer bleibenden Werth haben. — Aber es ist auch gut und nützlich, diese Thatsachen zusammenzustellen, sie erhalten ja ihren Werth erst durch die geistige Interpretation; und wenn freilich eine Theorie fast niemals

auf lange Dauer rechnen darf, wie wir täglich an Grossen und Kleinen sehen, so bleibt der Lohn doch nicht aus; die Befriedigung liegt in der geistigen Schöpfungsthätigkeit, der Lohn aber in der Anregung, welche dadurch gegeben wird.

Mulder's [75] physiologische Chemie ist schon anderweitig in diesem Archiv besprochen worden, und es soll daher hier nur einiges Wenige berührt werden, zumal wir beim Schluss des Werkes wieder darauf zurückkommen müssen. Hier folgt das Inhaltsverzeichniss bis zu Heft 7, so weit das Werk erschienen ist; man wird sehen, dass das Ziel sehr weit gesteckt ist, indess sind auch die anatomisch-physiologischen Abschnitte und die mikroskopischen Untersuchungen recht brauchbar. Im Chemischen herrscht das Theoretisiren etwas vor und das Ganze ist sehr breit.

Der Inhalt ist folgender: I) Chemische und organische Kräfte. (Unter der 2ten Rubrik werden unter Anderem abgehandelt: Entwickelung eines Keimes, Generatio aequivoca, Uebertragung der Lebenskraft. — II. Anorganische, organische und organisirte Körper; Pflanzen und Thiere. — III. Die Atmosphäre in ihren Verhältnissen zur organischen Natur. — IV. Das Wasser ebenso. — V. Die Ackererde ebenso. — VI. Allgemeine organische Substanzen (Cellulosa, Stärke, Gummi, Zucker, Chlorophyll, Fette, Protein, Leim, Chondrin, Blutfarbstoff u. s. w.). — VII. Mit eigenthümlichen Formen versehene Bestandtheile der organischen Natur. (Zellentheorie, eine reiche historisch-kritische Zusammenstellung, welche manche sehr wahre Bemerkungen gegen den hergebrachten Autoritäts- und Schulglauben enthält. Elementarformen nicht organischer Stoffe, Grundformen der Krystalle. — Pflanzengewebe: Zellen, Gefässe, chemische Beschaffenheit des Dikotyledonenstammes, Haare, Dornen, Korkgewebe. — Thierische Gewebe: Horngewebe, Oberhaut, Haare, Schildkrötenpanzer, leimgebendes Gewebe, Knochengewebe, Muskelgewebe, Blutgefässe, Nervengewebe. — VIII. Aufnahme von Nahrung durch die Pflanzen. Nahrungsmittel der Pflanzen. Die Wurzel. Aufsteigen des Saftes in der Wurzel. Anorganische und organische Nahrung der Pflanzen. Kohlensäure, Wasser und Ammoniak. Durch die Wurzeln oder Blätter zugeführt, als Nahrung der Pflanzen betrachtet. — Die Lieferung bricht ab mit S. 720.

Nun einiges Besondere und Bemerkenswerthe aus den hierher gehörigen Kapiteln.

M. hält es für unzweifelhaft, dass entweder die Atmosphäre endlich durch die Menschen verpestet werden wird, oder dass Hungersnoth auf der Erde entstehen muss. Da musste aber erst bewiesen seyn, dass die Zahl der Menschen (auf der ganzen Erde) wirklich zugenommen hat, und dies ist nie geschehen und wird von Vielen sehr bezweifelt. — Fettbildung. Nicht durch Verbindung von Fettsäuren mit Glycerin gebildet, sondern mit Lipyloxyd, welches durch desoxydirende Einflüsse aus den nämlichen Stoffen wie die Milchsäure entstehe. — Die Bienen sollen das Wachs fertig gebildet einsammeln, aber auch Zucker zu Wachs umbilden können. — Die Oele entstehen in den Pflanzen durch Desoxydation. M. glaubt auch, die Thiere seyen im Stande, Fett zu bereiten, was man nun nicht mehr bezweifeln kann. — Wenn M. S. 301 es für unläugbar hält, dass das Protein der wichtigste aller jetzt bekannten Körper des organischen Reiches sey, so muss man darunter nun nach dem früher Mitgetheilten (§. 16) die eiweissartigen Körper im Allgemeinen verstehen. — Die Identität der eiweissartigen Körper aus Thieren und Pflanzen sey nicht bewiesen; das Legumin sey eine dem Gluten nahestehende Substanz; der Gehalt an Schwefel und Phosphor in den Proteinverbindungen sey vorzugsweise entscheidend für deren Eigenschaften. Leucin ist als ein integrirender Theil des Proteins zu betrachten (S. 323). Der Faserstoff ist wahrscheinlich nicht gelöst, sondern in halbflüssigem Zustande im Blute enthalten (?). Die Zusammensetzung des Blutkörperchen ist nicht genau bekannt. M. hält die Gallerte für sehr nahrhaft. — Blutfarbstoff; M. hält es nicht für wahrscheinlich, dass derselbe bei seiner Darstellungsweise eine Veränderung erleide (!?); aus dem Blute verschiedener Thiere bereitet, hat er stets dieselbe Zusammensetzung, gleichgültig ob dieses venöses oder arterielles Blut sey. Eine Oxydation des Farbstoffes oder des Eisens durch die Respiration sey unwahrscheinlich; die hellrothe Farbe hänge von der Gegenwart weisser, in der Flüssigkeit suspendirter Partikelchen ab. Bei der Respiration bilde sich ein Proteinoxyd, dieses lege sich als eine dünne Schicht um die Zellmembran der Blutkörperchen, dadurch werden diese weniger durchscheinend, weisslich; und daher die hellere

Farbe des Arterienblutes; in den Capillaren gehe diese Schicht wieder verloren. Die künstlich durchgeleitete Kohlensäure löse wie alle verdünnten Säuren die oxydirte Hülle, daher auch diese nun die natürliche dunkle Farbe des Hämatins durchscheinen lasse. Hierbei eine sonderbare Erklärung der biconcaven und abwechselnd kugeligen Gestalt der Blutkörperchen. Der Farbstoff des Blutes spiele bei der Respiration wahrscheinlich gar keine Rolle. Die Blutkörperchen haben, wie es Mulder scheint, einen hohen Grad von Beständigkeit. — Die Bildung der Fette wird als die Folge einer desoxydirenden Thätigkeit betrachtet.

§. 59. Alphabetisches Verzeichniss der benutzten Arbeiten.

(1) Anonym. Zur Lehre von den Anomalien der Mischungsbestandtheile des Harns. (Encycl. des Sc. méd. Tome 16. — Allgem. medic. Central-Zeitung. 7. Mai. 1845.)

(2) Andral u. Gavarret, Recherches sur la quantité d'acide carbonique exhalé par les poumons. Paris, 1843. Taf. — (Auch deutsch: von Ludw. Spengler. Wiesbaden, 1845.)

André vergl. Löbe.

(3) Ayres, Blut und Harn bei Mercurialsalivation. (Aus der Lancet in Schmidt's Jahrb. f. d. gesammt. Med. April. 1845. S. 495. — Pharmac. Centr. Blatt. Juni. 1845.)

Barreswill vergl. Bernard.

(4) H. Baumann, Chemische Untersuchung der Mumien. — (Pharm. Centr. Bl. 1845. No. 43.)

(5) A. Bensch, Ueber die harnsauren Salze. (Annal. der Ch. v. Wöhler u. Liebig. Mai, 1845.)

(6) Derselbe, Darstellung der Harnsäure aus Guano. (Ibid. Mai, 1846. S. 266.)

(7) Derselbe, Reinigung der Hippursäure. (Ibid. Mai. 1846. S. 267).

(8) Bernard u. Barreswill, Versuche über Verdauung (in den Archives générales de méd. Aug. 1845. S. 494).

(9) v. Bibra, Chemische Untersuchungen über die Knochen u. Zähne. Mit 5 Taf. Abb. Schweinfurt, 1844. (S. XII. u. 436.)

(10) Derselbe, Ueber das Muskelfleisch der Menschen und der Wirbelthiere. (Archiv für physiol. Heilk. v. Roser u. Wunderlich. IV. Jahrg. 4. Heft. S. 536—581. — Pharm. Centr. Bl. 4. Febr. 1846.)

(11) Derselbe, Ueber die Zersetzung, welche die Knochen durch Caries erleiden. (Annal. der Ch. u. Pharm. März, 1846. S. 356.)

(12) Bidder, Ueber Chylus. (Müller's Archiv f. Anat., Phys. u. s. w. 1845. Heft 1.)

(13) Golding Bird, Die Harnsedimente. (In S. Eckstein's Handbibl. des Auslandes. No. 1. Wien, 1844.)

(14) Bouchardat, Ueber die Zuckergährung. (Ann. de Chim. et de Phys. III. Sér. T. XIV. p. 61—68. — Pharm. Centr. Bl. 1845. S. 506.)

(15) Bouchardat u. Sandras, Ueber die Verdauung der Stärke. (Pharm. Centr. Bl. 1845. S. 940. 941.)

(16) Dieselben, Ueber den Pancreassaft grosser Vögel. (Mai. 1845.)

(17) Boussingault, Harn der Herbivoren. (Ann. de Chim. et Phys. III. Sér. XV. p. 97 ff. — Pharm. Centr. Bl. 1846. S. 54.)

(18) Derselbe, Ueber die Ernährung zweier Kühe mit Runkelrüben, Grummet und Kartoffeln. (Ann. de Chim. et Phys. III. Sér. XII. Oct. 1844. — Pharm. Centr. Bl. 1845. S. 227.)

(19) Derselbe, Sur le développement de la graisse pendant l'alimentation des animaux. (Ann. de Chim. et Phys. T. XIV. p. 419. — Annuaire de Chimie etc. par Millon et Reiset. 1846. p. 789.)

(20) H. Braconnot, Untersuchung eines grünen Harns. (Journ. de Chimie méd. Novb. 1845. S. 569—571. — Pharm. Centr. Bl. 1846. S. 336.)

(21) Derselbe, Untersuchungen über die Ackerschnecke. (Ann. de Chim. et Phys. III. Sér. XVI. p. 313—324. — Pharm. Centr. Bl. 1846. S. 342. — Erdm. Journ. f. prakt. Chem. 1846. Bd. 1.)

(22) Brendecke, Versuche über die Gährung. (Pharm. Centr. Bl. 1844. No. 56. S. 880. — u. 1845. S. 856. — Aus dem Archiv d. Pharm. 2. Reihe. XLIII. S. 133—144.)

(23) Buchanan, Ueber Gerinnung. (London med. Gaz. Aug. 1845. — Oesterr. med. Wochenschr. 1845. S. 1479.)

(24) Canobbio, Milch aus dem Oberschenkel einer Frau. (Journ. de Pharm. et de Chim. 3. Sér. VIII. p. 123—127. — Pharm. Centr. Bl. 1846. S. 78.)

(25) Cozzi, Unters. des Blutes bei Bleikolik. (Froriep's N. Notizen. Novbr. 1844.)

(26) J. Davy, Ueber Harnsäure. (Institut. No. 563. p. 349.)

(27) Derselbe, Ueber thierische Wärme. (Froriep's N. Not. 1844. Novbr.)

(28) Dessaigne, Ueber Hippursäure und Leimzucker. (Compt. rend. XXI. S. 1224—1227. — Pharm. Centr. Bl. 1846. S. 127. — Annal. der Ch. u. Pharm. Juni. 1846. — Echo du monde savant. 14. Decbr. 1845.)

(29) Dierbach, Einfluss des Wassers auf Bildung von Kröpfen und Blasensteinen. (Heidelb. medic. Annal. 1845. Heft 2.)

(30) Dumas, Milch der Fleischfresser. (Compt. rend. XXI. p. 708. — Pharm. Centr. Bl. 1846. S. 109. — Erdm. Journ. f. prakt. Chem. 1846. Hft. 1. S. 14 ff.)

(31) Einbrodt, Ueber Harnoxyd. (Ann. der Ch. u. Pharm. April. 1846.)

(32) Favre, Ueber Mannit und Milchsäure. (Ann. de Chim. et Phys. 3. Sér. XI. Mai. 1844. — Erdm. Journ. f. prakt. Chem. Heft 6. 1844.)

(33) Fehling, Zusammensetzung des salpetersauren Harnstoffs. (Ann. der Ch. u. Pharm. Aug. 1845. — Pharm. Centr. Bl. 29. Novbr. 1845.)

(34) Frerichs, Untersuchungen über die Galle. Hannover, 1845. — Aus den Hannoversch. Ann. 1845.

(35) Friges, Wirkung der comprimirten Luft auf den Menschen. 1844.

(36) Frua, Ueber das seröse Exsudat. 1844.

Gavarret vergl. Andral.

(37) Girardin u. Preisser, Untersuchung des mumificirten Fleisches. (Ann. de Chim. et Phys. T. IX. 1843. Nov. p. 376—378. — Pharm. Centr. Bl. 1844. S. 477.)

(38) Gobley, Ueber die chem. Zusammensetzung des Eigelbs. (Compt. rend. T. XXI. p. 766. u. 988. — Erdm. Journ. f. prakt. Chem. 1846. Heft 5. S. 301. — Pharm. Centr. Bl. 31. Jan. 1846. — Echo du monde savant. 9. Oct. 1845.)

(39) Gorup-Besanez, Analyse einer Froschgeschwulst. (Heller's Archiv. 1845. Hft. 1. — Pharm. Centr. Bl. 1845. S. 571.)

(40) Gottlieb, Ueber Gänsefett und Oelsäure. (Annal. der Ch. und Pharm. Jan. 1846. S. 33 ff. — Pharm. Centr. Bl. 1846. No. 21 u. 22.)

(41) Guillot, Note sur le charbon, qui se produit dans les poumons de l'homme pendant l'age mûr et la vieillesse. (Compt. rend. T. XIX. p. 1291. — Annuaire de Chim. p. Millon u. Reiset. 1846. p. 815.)

(42) C. B. Heinrich, Analysen pathologischen Harns. (Haeser's Archiv. 1845. VII. 2.)

(43) Heinz, Ueber die Harnsedimente. (Müller's Archiv. 1845.)

(44) Derselbe, Quantitative Bestimmung von Harnstoff, Kali und Ammoniak im Harn, und Zusammensetzung des salpetersauren Harnstoffs. (Poggendf. Ann. LXVI. S. 114—160. — Pharm. Centr. Bl. 1845. No. 52.)

(45) Golding Bird, Untersuchung des Harnsedimentes vom Pferde. (Heller's Archiv. 1845. Heft 3.)

(46) Heller, Entdeckung des Urostealiths; Vergiftung mit Blausäure. (Heller's Archiv. 1845. Heft 1.)

(47) Helmholz, Einfluss der Muskelbewegung auf Extractbildung. (Müller's Archiv. 1845. Heft 1.)

(48) Hoffmann, Grundlinien der physiologischen und pathologischen Chemie für Aerzte und Studirende. 1 Taf. Heidelberg, 1845. S. IV. und 340.

(49) Horsford, Ueber den Werth verschiedener Nahrungsmittel, hergeleitet aus ihrem Stickstoffgehalt. (Annal. der Ch. u. Pharm. 1846. Mai. S. 166 ff.)

(50) Jacobson, Analyse des Kalkbeutels von verschiedenen Schnecken. (Isis. 1845. S. 48.)

(51) Kleybolte, Kiestein im Harn der Schwangeren. (Berlin. Wochenschrift für die ges. Heilkunde. 1845. No. 17. — Oesterr. med. Wochenschr. 1845. S. 753.)

(52) Knapp, Beobachtungen beim Gebrauch von Leberthran. (Annal. der Chem. u. Pharm. April, 1846.)

(53) A. Krocker, Bestimmung des Stärkmehlgehaltes in vegetabilischen Nahrungsmitteln. (Ann. der Chem. u. Pharm. Mai. 1846. S. 212—227.)

(53) B. Laskowski, Ueber die Proteintheorie. (Ann. der Chem. u. Pharm. 1846, Mai. S. 129—166.)

(54) Lassaigne, Digestionsfähigkeit des Speichels. (Pharm. Centr. Bl. 1845. S. 940.)

(55) Derselbe, Analyse eines Speichelsteins. (Journ. de Chim. méd. Oct. 1845. p. 524.)

(56) Derselbe, Untersuchung zweier Blasensteine von 2 verschiedenen Species von Trionyx. (Journ. de Chim. méd. 1845. 2. Sér. XI. p. 76—79. — Pharm. Centr. Bl. 1846. S. 43.)

(57) Landerer, Untersuchung von Katzenharn. (Buchner's Repert. 2. B. 39. S. 366. — Pharm. Centr. Bl. 1846. S. 368.)

Laveran vergl. Millon.

(58) Letellier, Einfluss der hohen Temperaturen der Atmosphäre auf Erzeugung der Kohlensäure beim Athmen warmblütiger Thiere. — (Ann. de et Chim. Phys. April, 1845. — Echo du monde savant. 3. April. 1845. — Pharm. Centr. Bl. 1845. S. 911.)

(59) v. Liebig, Ueber Kohlensäuregehalt des Blutes u. über Protein. (Ann. der Ch. u. Pharm. LVII. S. 126—127. Jan. 1846. — Pharm. Centr. Bl. 1846. S. 287.)

(60) Derselbe, Uebersicht der Zusammensetzung der verbreitetsten fetten Säuren. (Ann. der Ch. u. Pharm. Juni. 1846. S. 324.)

— Derselbe, Der chemische Process der Respiration. (Ann. der

Chem. u. Pharm. 1846. Juni. S. 335. Aus der 3. Aufl. seiner physiol. Chem. abgedruckt.)

(61) Löbe u. André, Ueber das Bedürfniss des Rindviehes nach Salz. (Oekonom. Neuigkeiten. 1845. S. 272.)

(62) Ludwig, Ueber Proteinbioxyd. (Annal. der Ch. u. Pharm. Oct. 1845. S. 951. — Müller's Archiv f. Anat. 1846. Heft 2. S. 271 —178.)

(63) Malago, Untersuchung eines Harnsteines. (Il Filiatre Sebezio. Juni. 1845. — Oesterr. medic. Wochenschrift. 1845. Novbr. S. 1415.)

(64) Malcolm, Kohlensäure-Exhalation im Typhus. (Schmidt's Jahrb. f. d. ges. Med. 1845. Heft 1.)

(65) Marchand, Ueber die Zusammensetzung des oxals. u. salpeters. Harnstoffs. (Erdm. Journ. f. prakt. Chemie. XXXIV. S. 48—51. 1845. — Pharm. Centr. Bl. 1845. S. 337.)

(66) Derselbe, Oxydationsproducte des Leims durch Chromsäure. (Journ. f. prakt. Chem. XXXV. S. 305—309.)

(67) Derselbe, Respiration der Frösche. (Erdm. Journ. f. prakt. Chemie. Bd. 33. S. 129; Bd. 37, Heft 1. S. 1—13. — Annal. der Chem. u. Pharm. 1844. Decbr. — Pharm. Centr. Bl. 1845. No. 11. u. 1846. No. 27.)

(68) Derselbe, Einwirkung des Sauerstoffs auf das Blut. (Journ. f. prakt. Chem. XXXV. S. 385. — Pharm. Centr. Bl. 1845. No. 50.)

(69) Martin, Chemische Beschaffenheit des Harns bei der Werlhoffschen Krankheit. (Neues Repert. v. Neumeister. 1845. Physik u. Chemie. S. 9 ff.)

(70) J. H. Meckel, Diss. inaug. med. de genesi adipis in animalibus. Halis, 1845. 34 S.

(71) Melsens, Untersuchung über die Säure des Magensaftes. (Pharm. Centr. Bl. 1845. S. 333.)

(72) Derselbe, Sur la matière des mélanoses. (Compt. rend. T. XIX. p. 1292. — Annuaire de Chim. par Millon et Reiset. 1846. p. 315.)

Merklein vergl. Wöhler.

(73) Mialhe, Ueber Stärkeverdauung. (Comptes rend. XX. p. 954 —960. — Pharm. Centr. Bl. 1845. S. 940—941.)

(74) Millon u. Laveran, Uebergang des Antimons in den Harn. (Comptes rend. XXI. p. 687. — Pharm. Centr. Bl. 1846. S. 64. — Echo du monde savant. 21. Septbr. 1845.)

(75) Mulder, Versuch einer allgemeinen physiologischen Chemie. Uebers. von Moleschott. Heidelberg, 1844 ff. — Auch deutsch von Kolbe.

(76) Orfila, Blutprobe. (Ann. d'hygiène publique. Paris, 1845. Juli.)

(77) Pagenstecher, Ueber das Verhalten der Kohlensäure zum phosphorsauren Natron. (Pharm. Centr. Bl. 1841. S. 285.)

(78) Parant, Mästungsversuche. (Zeitschr. des landw. Vereins für Rheinpreussen. Febr. 1846.)

(79) Percy, Versuche über Alkoholvergiftung. (Prize, Essay on the presence of Alcohol in the brain. London, 1839.)

(80) Pereira, Jon., Abhandlung über die Nahrungsmittel des Menschen. Aus dem Engl. im Auszuge übersetzt von C. Velten. Bonn, 1845. 83 S.)

(81) Pettenkofer, Ueber die Anwesenheit des Schwefelcyankaliums im Speichel. (Buchner's Repert. 2. Reihe. XLI. S. 289—313. — Pharm. Centr. Blatt. 1846. S. 234.)

(82) Platner, Ueber die Natur und den Nutzen der Galle. Heidelberg, 1845. S. 4 u. 129.)

(83) Derselbe, Ueber Zuckerprobe und Galle. (Müller's Archiv. 1845. No. 4.)

(84) Polli, G., Die Gerinnung und Speckhaut des Blutes. 1. Lief. (Handbibl. des Auslandes von Eckstein. IV. Wien, 1845.)

(85) Popp, C., Unters. über die Beschaffenheit des menschlichen Blutes in verschiedenen Krankheiten. Leipzig, 1845. S. VI. u. 104.

Preisser vergl. Girardin.

(86) Prout, Untersuchung eines verknöcherten Cerebellums.

(87) Quadrat, Ueber fossile Haifischzähne und Koprolithen. (Ann. der Chem. u. Pharm. 1845. S. 362.)

(88) Rogsky, Bestimmung des Harnstoffs im Harn. (Ann. der Chem. u. Pharm. Octbr. 1845.)

(89) Redtenbacher, Ueber Taurin. (Ann. der Chem. u. Pharm. Febr. 1846. — Pharm. Centr. Bl. 1846. No. 20.)

(90) Rieckher, Ueber Hippursäure. (Pharm. Centr. Bl. 1845. S. 464.)

(91) Rigg, Kohlenstoffverbrauch des Menschen. (Schmidt's Jahrb. f. d. ges. Med. 1845. April. S. 17.)

(92) Rigoni-Stern, Ueber Aderlass-Indicationen. (Froriep's N. Not. 669. XXXI. 9.)

(93) Rüling, E., Bestimmung des Schwefels in den schwefel- und stickstoffhaltigen Bestandtheilen des Pflanzen- und Thierorganismus. (Ann. der Chem. u. Pharm. 1846. Juni.)

Sandras vergl. Bouchardat.

(94) Scharling, Untersuchungen über die Quantität ausgeathmeter Kohlensäure. (Ann. der Chem. u. Pharm. Jan. 1846.)

(95) Scherer, Ueber den flüssigen Schleimstoff des thierischen Körpers. (Ann. der Chem. u. Pharm. Febr. 1846. — Pharm. Centr. Bl. 1846. No. 28.)

(96) Schiel, Einfluss der Galle auf Fettbildung. (Ann. der Chem. u. Pharm. April. 1846.)

(97) Schlossberger, Ueber Casein. (Annal. der Chem. u. Pharm. April. 1846.)

(98) Derselbe, Ueber die Zusammensetzung des Fibrins. (ibid.)

(99) Derselbe, Ueber den Respirationsprocess. (Medic. Vierteljahrschrift v. Roser u. Wunderlich. 1846. Heft 2. S. 261—280.)

(100) Derselbe und Kemp, Ueber Nahrhaftigkeit und Stickstoffgehalt der Nahrungsmittel. (Ann. der Chem. u. Pharm. Oct. 1845. S. 78—94. — Journ. f. prakt. Chem. 1846. Heft 5. S. 289.)

(101) Schmidt, C., Zur vergleichenden Physiologie der wirbellosen Thiere. Braunschweig, 1845. — Ann. der Chem. u. Pharm. 1845.

(102) Schultz, C. H., Einfluss der Zumischung von Arzneimitteln auf das Blut. (Froriep's N. Not. 1845. April. S. 10.)

(103) Schwann, Th., Versuche, um auszumitteln, ob die Galle im Organismus eine für das Leben wesentliche Rolle spielt. (Müller's Archiv. 1844. Heft 2.)

(104) Schwarz, Ueber hippursaure Salze. (Ann. der Chem. u. Pharm. 1845. — Pharm. Centr. Bl. 1845. No. 29.)

(105) Stark, James, Ueber die chem. Zusammensetzung der Knochen der Wirbelthiere. (Edinb. med. and Surg. Journal. 1845. April. — Froriep's N. Not. 1845. S. 241. — Pharm. Centr. Bl. 1845. S. 330.)

(106) Taylor, Uebergang des Bleis in die Milch. (Journ. de Chim. méd. 1845. p. 479. — Pharm. Centr. Bl. 1845. S. 783.)

(107) Thomsen, Versuche über Blut und Nahrungsabsorption. (Annal. der Chem. u. Pharm. Mai. 1845. S. 203. — Pharm. Centr. Bl. 1845. No. 25. — Lancet. April, 1845.)

(108) Türck, Ueber Speichel und andre albuminhaltige Flüssigkeiten. (Pharm. Centr. Bl. 1845. Juni.)

(109) Unger, Ueber das Harnoxyd. (Poggendorff's Ann. 1844. — Ann. der Chem. u. Pharm. 1846. April.)

(110) Valenciennes, Untersuchung der grünen Austern. (Pharm. Centr. Bl. 1841. S. 385.)

Velten vergl. Pereira.

(111) Verdeil, Fr., Schwefelbestimmung einiger organischen Körper. (Ann. der Chem. u. Pharm. 1846. Juni. S. 317.)

(112) Vierordt, Versuche über Respiration. (Medic. Vierteljahrschr. v. Roser u. Wunderlich 1844. Heft 4. S. 536—558.)

(113) Walther, Heinr., Schwefelgehalt des Caseins. (Annal. der Chem. u. Pharm. 1846. Juni. S. 315.)

(114) Waringten, R., Untersuchung der Knochen im Guano von Ichaboe. (Philos. Mag. III. Ser. 172. p. 195—198. — Pharm. Centr. Bl. 1845. 590.)

(115) Wöhler, Vorkommen von Harnstoff im Fruchtwasser. (Ann. der Chem. u. Pharm. 1846. April.)

(116) Derselbe u. Merklein, Ueber Bezoarsäure. (Ann. der Chem. u. Pharm. Aug. 1845. — Pharm. Centr. Bl. 1845. No. 50.)

(117) Wolff, E. Th., Quellenliteratur der theoretisch-organischen Chemie oder Verzeichniss der vom Anfang des letzten Viertels des vorigen Jahrhunderts bis zum Schluss des Jahres 1844 ausgeführten chemischen Untersuchungen über die Eigenschaften und die Constitution der organischen Substanzen, ihrer Verbindungen und Zersetzungsproducte. Mit steter Berücksichtigung der Literatur der Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur, Physiologie und Pathologie. Aus den wichtigeren deutschen und französischen Zeitschriften der Chemie und Pharmacie gesammelt, in systematische Ordnung zusammengestellt und mit ausführlichen Sach- und Namenregistern versehen. Halle, 1845. S. XII. u. 807.

IV.

Kritische Bemerkungen über neun und zwanzig künstliche Afterbildungen,

angeregt

durch die Ausführung einer ähnlichen Operation bei einem vier Tage alten Kinde.

Von

Dr. A. Danzel,

praktischem Arzte zu Hamburg.

Die Bildung eines Anus artificialis ist bei der Verschliessung des Afters indicirt, welche die Wiederherstellung des natürlichen Kothweges unmöglich macht. Hieraus ergiebt sich, dass sie bei angeborner und acquirirter Mastdarmverschliessung ihre Anwendung finden wird. Es ist nun freilich nicht zu läugnen, dass die Operation immer ein höchst zweifelhaftes und bei ihrem günstigsten Ausgang unvollkommenes Mittel bleibt, aber es darf andrerseits auch nicht übersehen werden, dass sie in vielen Fällen das einzige ist, das der Indicatio vitalis genügen kann, und dass es in manchen dieser wirklich genügt hat. So ist denn die Laparocolotomie das ultimum refugium beim Anus imperforatus der Neugebornen. Da die Zahl solcher Hemmungsbildungen der Journalliteratur und den Angaben älterer Aerzte gemäss nicht gering zu seyn scheint, so ist mir die, übrigens gewiss sichere, Angabe des Dr. Zöhrer, k. k. Findelhausarztes zu Wien*) auffällig gewesen, dass nämlich bei 50,000 Kindern nur zweimal die vollkommene Afterverschliessung vorgekommen sey. Dessenungeach-

*) Schmidt's Jahrbücher Bd. XXXVII. S. 280.

tet sind jedoch bekanntlich verschiedene Formen von Atresia ani*) beobachtet worden. Das Rectum nämlich endigt blind oder es fehlt ganz oder es mündet in die Harn- und Geschlechts-Werkzeuge (Kloakenbildung). Im ersten Falle reicht der Mastdarm entweder bei normaler Längenentwicklung bis an die gewöhnliche Ausmündungsstelle herab, er hat sich nur nicht nach aussen geöffnet, und vor demselben ist die allgemeine Decke vorgespannt, oder es fehlt mehr oder weniger desselben, indem er sich tiefer oder höher endigt, oder er mangelt völlig und die Stelle desselben füllt ein dichtes Zellgewebe aus. Hieraus folgt die wichtige Regel, vor der Colotomie den Versuch niemals zu unterlassen, vom Perinaeum aus den Faeces ihren Weg zu bahnen. Es kommt aber auch vor, dass der Lauf des Tractus ein anderer ist**) als in der Norm, und dass der Anus ein perforatus, die Atresie aber in irgend einer anderen Partie des Darmkanals ihren Sitz hat***): das sind ebenfalls Fälle für die Bildung eines künstlichen Afters. Man hat früher gewagt, da man, ohne Meconium zu erhalten, die Kinder verloren geben musste, vom Perinaeum aus so hoch in die Beckenhöhle hineinzudringen, bis man auf Darmcontent treffen würde, und z. B. Petit****) und Metzler †) erzählen solche, natürlich unglücklich ausgefallene Operationsversuche. In diesen Fällen erhielten die Faeces mit dem Austritt nach Aussen zugleich den Eintritt ins Cavum Peritonaei. Unsere Operation fand überhaupt wenig Verehrer, so dass z. B. Talma††), obgleich funfzehn Aerzte mit einander zu Rathe gingen, ohne dieselbe, an einer sehr hoch sitzenden acquirirten Verschliessung des Afterdarms sterben musste. Hedenus †††) erwähnt in seiner Abhandlung über die

*) Alle diese verschiedenen Darmanomalieen unter dem gemeinsamen Namen Atresia ani zusammenzufassen, ist ja eigentlich logisch falsch, aber ich behalte es der Einfachheit wegen doch bei. Vergl. dazu Rokitansky Bd. III. S. 289, sowie Boyer, übersetzt von Textor. Bd. X. S. 1—22 u. oft.

**) Siehe unten den sechsten Abschnitt.

***) Siehe unten ebendaselbst.

****) Mémoires de l'Academie de Chirurgie. Vol. I. pag. 377.

†) Hufeland's u. Himly's Journal. Bd. VI. Stück VII. 1811.

††) Gerson u. Julius, Zeitschrift. Bd. XIII. S. 370.

†††) A. V. Hedenus, praktischer Arzt zu Dresden, Ueber Verengerung des Afterdarms und deren Behandlung.

Verschliessung des Rectums der Colotomie überall nicht, Chelius widmet in seinem ausführlichen Handbuche *) diesem Heilverfahren kaum eine einzige Seite, und in Hesselbach's neuer Chirurgie **), welche unser Thema genauer abhandelt, sind die wichtigsten und gründlichsten Untersuchungen, die von Amussat ***) gar nicht angeführt. Einige Operationen sind in Rust's Chirurgie unter dem Artikel Anus artificialis von Hasse erwähnt ****). Svitzer's Monographie †), der übrigens nur an Thieren operirte, kenne ich nicht im Original, und ich bin daher meist auf die Journalliteratur beschränkt gewesen. Meiner Rechnung nach existiren 30 Fälle von Laparocolotomie, wiewohl ich bekennen muss, dass Amussat, welcher jedoch viel weniger zählt, darunter Namen anführt, deren Operationen mir unbekannt geblieben sind, und ausserdem bei denjenigen, welche die Colotomie verrichteten, Littre und Callisen erwähnt, die sie aber niemals am Lebenden ausgeführt haben. Was ich nun von der fraglichen Operation weiss, will ich in folgender Ordnung mittheilen:

I. Littre'sche Operationen.
II. Callisen's Operationsverfahren.
III. Operationen, welche von und nach Piller gemacht sind.
IV. Der Svitzer'sche Vorschlag.
V. Die Amussat'sche Methode.
VI. Eigne Erfahrung und Untersuchung.
1) Krankengeschichte und Operation.
2) Section.
3) Selbstkritik.
4) Modification der Amussat'schen Methode.
Schlussbemerkung.

*) Auflage V. Bd. II. §. 1604. S. 88.
**) Bd. III. S. 66—70.
***) Siehe unten den fünften Abschnitt.
****) Bd. II. S. 150—163; auch Wörterbuch von Jäger, v. Walther u. Radius bei Laparotomie.
†) E. Svitzer, Annotationes in colotomiam. Hafniae 1827. Bei Chelius a. a. O. lese ich E. Fritzer, Annotationes in colotomiam und ebenso im Wörterbuch von Jäger, v. Walther u. Radius. Bd. I. S. 510, was ich für zwei Druckfehler zu halten geneigt bin, da ich sonst den Namen Fritzer nirgends finde, wohl aber Svitzer.

I. Littre'sche Operationen.

Littre *) schlug im Jahre 1720 zuerst vor, bei gänzlicher Verschliessung des Afters, oder beim Mangel des Rectums, überhaupt in solchen Fällen, in denen die Unmöglichkeit, auf normalem Wege die Kothausleerung zu erzielen, vorliege, die linke regio iliaca zu öffnen und durch einen Einschnitt in die Flexura sigmoidea in dieser Gegend einen anus artificialis zu bilden. Er hat diese Idee selbst nicht realisirt, sondern wurde nur durch eine Section, welche er bei einem ohne die Operation gestorbenen Kinde machte, dazu angeregt. Sabatier **), meint, Duret in Brest habe sie zuerst verrichtet, allein vor diesem operirte schon Dubois ***).

No. 1. Dubois. 1783.

Der Fall betrifft ein 3 Tage altes Kind, welches keine Spur von After hatte, allein es starb 10 Tage nach der Operation. Bei der Leichenöffnung fand man die Ränder des Darmes mit dem Umfange der Bauchöffnung verwachsen. Da ich nichts Näheres über diese Operation habe finden können, so weiss ich nicht anzugeben, ob Dubois vor der Enterotomie versucht hat, im Perinaeum auf Meconium zu treffen, und eben so wenig, welcher Art die Darmanomalie gewesen seyn mag.

No. 2. Duret ****). 1793 †).

Auch diese Operation ist bei einem Kinde verrichtet, aber mit

*) Dictionnaire d. Sc. méd. Bruxelles 1829. Vol. VIII. Pag. 178. Rust's Chirurgie. Bd. II. S. 153. Mémoires de l'acad. de Sc. Paris 1720. Boyer's Chirurgie. Bd. X. S. 24. in Textor's Uebersetzung. Dr. Borges, Uebersetzung des Sabatier. Bd. I. S. 374. Vergl. auch Jäger, v. Walther u. Radius, so wie Blasius' Wörterbuch u. s. w.

**) Sabatier in Borges' Uebersetzung. Berl. 1797. Bd. I. S. 375.

***) Boyer, a. a. O. S. 24. Rust, a. a. O. S. 154. Dictionnaire des sciences médicales. Vol. VIII. Pag. 178.

****) Sabatier a. a. O. Dict. d. Sc. méd. a. a. O. Ebenfalls Boyer, Rust's Chirurgie, auch in einem Aufsatz des Dr. v. d. Busch in Rust's Magazin für die gesammte Heilkunde. Bd. XIII. Hft. 1. S. 123, in Blasius' Wörterbuch, bei Chelius u. s. w.

†) Nur die ersten Fälle sind chronologisch geordnet. Da mir die Eintheilung nach der Operationsmethode übersichtlicher erschien, habe ich die Zeitfolge später ausser Acht gelassen. Siehe diese weiter unten, Abschnitt V.

glücklichem Erfolg. Sie findet sich in allen Schriften und Journalaufsätzen, in denen von der Colotomie die Rede ist, am ausführlichsten aber im Sabatier. Duret operirte zuerst im Perinaeum, allein er erreichte den Mastdarm nicht, und erkannte, dass dieser gänzlich fehle, weil man mit einer Sonde, welche ziemlich tief eingebracht wurde, keinen harten und gespannten Körper fühlen konnte, welcher den Mastdarm verrathen hätte. Das Kind schien unwiederbringlich verloren zu seyn, der Unterleib war äusserst aufgetrieben, es bekam häufig Erbrechen, die Gliedmassen waren kalt und Alles deutete auf einen nahen Tod; inzwischen lebte es noch 24 Stunden nachher. Duret schlug jetzt vor, den Unterleib in der linken Darmgegend zu öffnen, das Sförmige Stück des Grimmdarms zu suchen, es einzuschneiden und es an der Wunde zu befestigen. Am siebenten Tage nach der Operation wird das Kind seinen Eltern wieder gegeben. Es lebte mit einem doppelten Vorfall des Darms und seinem widernatürlichen After, und in diesem nämlichen Zustande sah es Lassus zu Brest zwölf Jahre nachher*). Diese Krankengeschichte ist bei Sabatier etwas weitschweifig erzählt, dessen ungeachtet aber in manchen Stücken ungründlich, denn wir wissen Nichts von der Grösse und von der Richtung des Hautschnittes, Nichts von der Grösse der Darmöffnung und Nichts darüber, ob Dünn- oder Dickdarm vorgefallen sey. Im Dictionnaire des sciences médicales finde ich erwähnt, dass das Kind, Namens Drevez, jetzt 21 Jahr alt und vollkommen gesund sey.

No. 3—7, fünf Fälle.

Ich fasse diese fünf Fälle zusammen, weil ich ausser dem Erfolge der Operationen Nichts über sie anzuführen weiss. Mit glücklichem Erfolge operirte ein Chirurg in Lyon**), ebenfalls glücklich bei einem kleinen Mädchen Serrand***), Desault****)

*) Rust's Chirurgie a. a. O.

**) Dictionnaire d. sc. méd. a. a. O.

***) Ebendaselbst. Serrand operirte im Jahre 1813.

****) Rust's Chirurgie, auch Boyer a. a. O. Desault operirte 1794.

aber, Voisin*) in Versailles und Legris**) in Brest unglücklich. In allen drei Fällen überlebten die Kinder die Operation kaum einige Tage.

No. 8. Daniel Pring***).

Diese Operation wurde im Jahre 1820 ausgeführt und ist von Dr. v. d. Busch mitgetheilt. Sie wurde an einem Erwachsenen wegen einer unheilbaren strictura Recti unternommen. Was uns am meisten interessiren wird, ist in der Kürze Folgendes: Eine Wittwe von 46 Jahren, welche niemals geboren hatte, übrigens aber gesund gewesen war, bekam Schmerzen in der linken Seite, etwas unter den Rippen, und blutige Stühle, wobei eine grosse Menge von Schleim und Lymphe ausgeleert wurde. Sie ward in vier Wochen mit Quecksilber, Ipecacuanha, Opium und Mittelsalzen behandelt und geheilt, wenigstens ****) waren nur unbedeutende Beschwerden von den früheren Krankheitserscheinungen zurückgeblieben. Diese Thatsachen fallen in den Sommer 1819, und um Weihnachten desselben Jahres wurde die Kranke von einer Darmentzündung mit heftiger Verstopfung befallen. Der Stuhlgang war vorher nur wässerig gewesen, und wenn keine spontane Diarrhoe vorhanden war, so musste die Kranke Purgirmittel nehmen. Als sie von der Entzündung genesen, trat die frühere chronische Krankheit von ruhrartigem Charakter †) wieder ein. Im März 1820 meinte die Kranke zuerst, sie habe in den unteren Därmen eine Verengerung, denn Alles schiene ihr an einer bestimmten Stelle aufgehalten zu werden, und wenn Koth über diese Stelle hinweggegangen sey, so werde sie von den früher gefühlten Schmerzen und der Ausdehnung des Leibes befreit. Die Untersuchung ergab eine

*) Dictionnaire d. sc. méd. a. a. O.

**) Ebendaselbst.

***) Geschichte einer glücklich vollbrachten Bildung eines künstlichen Afters bei einem Erwachsenen von Daniel Pring, Mitglied des Collegiums der Wundärzte zu London, nebst der Erzählung einer ähnlichen Operation in 2 Fällen von G. Freer zu Birmingham, mitgetheilt und mit Bemerkungen versehen von Dr. G. v. d. Busch. Rust's Magazin. Bd. XIII. S. 105. 144.

****) Ipsissima verba.

†) Warum ruhrartiger Charakter? Weil die Stühle blutig waren?!

von $\frac{1}{2}$" und war durch das angesammelte Meconium beträchtlich ausgedehnt. Ich weiss nicht, ob der Operateur vorher versucht hat, im Damme zu operiren.

No. 13. Klewitz *). (1835.)

Dr. Klewitz in Colberg schnitt auch parallel mit der Linea alba, wie Freer. Er operirte an einem Kinde von $3\frac{1}{2}$ Tag. Sein Schnitt fängt $\frac{1}{2}$" vor der Spin. ant. sup. oss. il. an und ist $1\frac{1}{4}$" lang. Es fiel Dünndarm vor. Das S romanum ward in der Länge von $\frac{3}{4}$" eingeschnitten. Drei Wochen nach der Operation befand sich das Kind vollkommen wohl. Vor der Operation wurde versucht, im Perinaeum Meconium zu erhalten.

No. 14. Martland **). (1825).

Martland's (Andere schreiben Maitland) Kranker war ein Mann von vierundvierzig Jahren, welcher seit vier Monaten an Verstopfung litt. Die Untersuchung ergab eine Geschwulst in der Beckenhöhle, welche den Mastdarm verschloss. Es wurde 1" oberhalb und 1" innerhalb von der Spina ant. super oss. il. ein 4" langer Schnitt gemacht, das Colon angenäht und ebenso verfahren, wie in den früheren Fällen. Am 24. Juni wurde operirt und am 12. Juli desselben Jahres reiste der Kranke, 30 (engl.) Meilen weit, in seine Heimath zurück. Die letzten Nachrichten sind vom 19ten des Monats und lauten vollkommen günstig.

No. 15 u. 16. Textor ***). (1826.)

Beide Male war der Operateur unglücklich. Nach einem tiefen, aber vergeblichen Einschnitt in den Damm wurde die Littre'sche Operation bei einem Kinde versucht, allein mit der Variation, dass der Darm, die Flexura sigmoidea coli, in der Quere

*) Schmidt's Jahrbücher, Sptb. I. S. 370, auch med. Zeit. v. V. f. H. in Pr. Jahrgang 1835. No. 17.

**) Rust's Chirurgie a. a. O. Gerson u. Julius' Zeitschrift Bd. X. S. 451. aus Edinburgh med. et surg. Journal. Oct. 1825 und sonst.

***) De vitiis fabricae primitivae intestini recti et orificii ani. Diss. inaug. med. chir. auctor. Mauritio Loeper, Megalopolitano-Suerino cum Tabulis III. Wirceburgi, 1826 und im kritischen Repertorium von Rust und Casper. Bd. XX. S. 313.

geöffnet wurde. Bei der Section fand man das ziemlich tief ins kleine Becken herabsteigende Rectum durch eine Menge Koth ausgedehnt und nach unten zu völlig geschlossen. Der Magen war erweicht und die Contenta waren durch einen Riss in die Bauchhöhle ergossen. In dem blinden Sacke des Mastdarms fand sich eine kleine Oeffnung, welche durch die zuerst versuchte Operation gemacht war.

Von der zweiten Operation*) des Hofrath Textor weiss ich Nichts anzugeben, als dass sie bei einem Kinde gemacht wurde und unglücklich ausfiel, denn ich finde sie nur mit diesen wenigen Worten in einer Anmerkung der bekannten Uebersetzung des Boyer erwähnt.

No. 17. Schenck. (1839.)

Dr. Schenck zu Niederaula**) verrichtete unsere Operation bei einem in der fünf oder sechs und dreissigsten Schwangerschaftswoche geborenen Knaben von drei Tagen. Obgleich er $1\frac{1}{2}$" tief in den Damm schnitt, erreichte er den Mastdarm nicht. Sein Operationsverfahren weicht dadurch von den früheren ab, dass er das Colon descendens öffnete. Bis zum 7ten Tage ging Alles gut, aber an diesem Tage verschied der Kranke plötzlich. Bei der Section durfte nur die Bauchhöhle geöffnet werden. Das S romanum endigte blind unter dem Kreuzbein, der Mastdarm fehlte gänzlich, die übrigen Eingeweide waren vorhanden und befanden sich sämmtlich in ihrer normalen Lage.

No. 18. Schlagintweit***). (1826.)

Die Operation fand am fünften Tage nach der Geburt Statt, da man nicht eher Hülfe begehrt hatte. Versuche, im Perinaeum den Faecalmassen einen Ausweg zu verschaffen, waren vergeblich, denn das Rectum fehlte völlig. Beim Einschneiden des Bauchfelles floss $\frac{1}{2}$ Unc. Wasser aus. Das Kind starb am folgenden Tage. Die

*) Textor's Uebersetzung des Boyer. Bd. X. S. 27. Anmerkung.

**) Schmidt's Jahrbücher. Bd. XXIV. S. 86. aus Summarium N. F. Bd. VIII. Hft. 8.

***) Ueber die angeborne Aftersperre, Inauguralabhandlung von Dr. H. Oettinger. München, 1826, auch kritisches Repertorium von Rust und Casper. Bd. XX. S. 312.

Section zeigte manches Abweichende in der Lage der Gedärme. Das Coecum lag unter dem Nabel, der Proc. vermiformis aufwärts gerichtet, der aufsteigende Dickdarm war daher um die Hälfte verkürzt und weiter als der Magen, der Querdarm war um eben so viel kürzer. An der Stelle, wo sonst die Flexura sigmoidea beginnt und ins Rectum übergeht, bildete der Darm einen zweiten Querdarm, welcher sich vom linken Hüftbeinkamme zum rechten hinüber erstreckte. Von hier aus erweiterte sich der Darm wieder, endete dann blind und spitz auf dem Steissbeine, und hing nach vorn fest mit der Blase zusammen.

No. 19. Richard de Nancy. (1839.)

Ich weiss über diese Operation Nichts, als dass sie bei einem Kinde ausgeführt wurde, und dass der Operateur das S romanum öffnete. Patient starb am siebzehnten Tage nachher*).

No. 20. Velpeau.

In der Sitzung der Pariser Akademie vom 1. October 1839 führt Velpeau bei der Discussion über Anus artificialis an, dass er einmal in der Regio iliaca sinistra operirt habe, mit dem Erfolge tödtlicher Peritonitis.

Résumé.

Dass die Littre'sche Laparocolotomie eine recht gut ausgesonnene Operation genannt werden darf, erhellt, wenn wir bedenken, dass der Erfinder keine gefährliche, von grossen Gefässen und Nerven durchzogene Gegend gewählt hat, dass der Weg, den das Messer zurückzulegen hat, bis es zum Darm gelangt, offenbar ein sehr kurzer geheissen werden muss, und endlich, dass er seinen Anus artificialis dem Rectum so nahe, als möglich zu legen bemüht ist. Immer aber bleibt die Eröffnung des Bauchfellsackes ein missliches Ding. Wenn freilich in den bis hieher erwähnten zwanzig Operationsfällen nur

*) Schmidt's Jahrbücher. Sptb. III. S. 425., aus Richard de Nancy, Traité pratique des maladies des enfants etc. Paris, Germer Baillière, Lyon, Charles Savy jeune. Montpellier, Castel. 1839. Pag. 42. Zu No. 20. ist zu vergleichen Bulletin de l'Académie royale de Médicine. Tom. IV. 1839—1840. Pag. 219.

zweimal das unglückliche Ende durch Peritonitis bedingt wurde, (nämlich No. 11. bei Freer und No. 20. bei Velpeau), so ist auch das üble Ereigniss nicht zu vergessen, welches Duret (No. 2.) und Klewitz (No. 13.) erlebten, ich meine den Darmvorfall. Ausserdem ist nicht zu übersehen, dass bei einer ziemlichen Anzahl von tödtlich abgelaufenen Fällen die Art des Todes nicht angeführt und keine Section gemacht ist, dass es aber erlaubt scheint, wenigstens bei Einigen von diesen Peritonitis zu vermuthen. Demgemäss stellt sich denn schon jetzt, als eine Schattenseite der Littre'schen Methode, die Verletzung des Bauchfelles heraus. Anderer Mängel wird später, bei den übrigen Methoden, gedacht werden, hier ist nur von denen die Rede, welche durch die erzählten Fälle uns nothwendigerweise aufgedrängt werden müssen.

Betrachten wir nun das Verhältniss der glücklich abgelaufenen Littre'schen Operationen zu den überhaupt ausgeführten, so gestaltet sich dieses wie 8:20, nämlich:

Es operirten glücklich:

Duret No. 2. bei einem Kinde.
Anonymus No. 3. ebenfalls.
Serrand No. 4. bei einem Kinde.
Pring No. 8. bei einem Erwachsenen.
Hasse No. 9. bei einem Kinde.
Freer No. 10. bei einem Kinde.
Klewitz No. 13. ebenfalls.
Martland No. 14. bei einem Erwachsenen.

Summa: 8, und zwar bei 6 Kindern und 2 Erwachsenen.

Mit unglücklichem Erfolge operirten:

Dubois No. 1. bei einem Kinde.
Desault No. 5. ebenfalls.
Voisin No. 6. bei einem Kinde.
Legris No. 7. ebenfalls.
Freer No. 11. bei einem Erwachsenen.
Roux No. 12. bei einem Kinde.
Textor No. 15. } ebenfalls.
Textor No. 16. }
Schenck No. 17. bei einem Kinde.
Schlagintweit No. 18. }
Richard de Nancy No. 19. } alle drei bei Kindern.
Velpeau No. 20. }

Summa: 12, und zwar bei 11 Kindern und 1 Erwachsenen.

Was nun einige Modificationen anlangt, deren oben erwähnt ist, so bin ich nicht der Ansicht, dass sie im Stande seyn möchten, die Littre'sche Methode zu verbessern. Freer und Klewitz machten einen Längenschnitt, parallel mit der Linea alba, allein die Littre'sche Richtung von oben und aussen nach unten und innen möchte vorzuziehen seyn, weil sie mehr der Lage der Flexura sigmoidea entspricht. Dass Schenck das Colon descendens, statt des S Romanum öffnete, scheint mehr zufällig, vielleicht durch die Lage seines Hautschnittes bedingt und ist wohl ziemlich unwesentlich. Wichtiger ist die Textor'sche Reform, welche den Darm in der Quere öffnet. Da aber eine Querwunde des Darms, wenn sie nicht sehr tief reicht, was jedoch ganz zu verwerfen*), nur einen engen Kothausgang gewähren kann theils, weil die Erfahrung lehrt, dass Längenwunden der Gedärme viel mehr klaffen, als Querwunden, theils weil die Längenwunde beliebig verlängert werden kann: so scheint auch dadurch die Littre'sche Methode nicht verbessert. Dazu kommt noch, dass der quer angeschnittene Darm bei der Anheftung viel mehr gezerrt wird und sich leicht die hintere Wand desselben faltenförmig vorlegen kann, was bekanntlich z. B. beim Anus praeternaturalis nicht selten beobachtet worden ist und die Dupuytren'sche Darmscheere in's Leben gerufen hat.

II. Callisen's Operationsverfahren.

Callisen**) schlug eine neue Methode der Colotomie vor,

*) Siehe unten Abschnitt IV.

**) Chelius a. a. O. citirt Callisen's Chirurgie. Hafniae 1817. Vol. II. Cap. 842. und Rust's Chirurgie a. a. O. die Ausgabe von 1800. Bd. II. S. 688. Ausserdem wird von allen Autoren Callisen als Erfinder dieser Operation genannt. Ich habe zwei Uebersetzungen seines Werkes vor mir und finde in einer älteren anonym erschienenen Bd. II. S. 292. §. DCCCLV: der grösste und tiefste Grad der Verwachsung ist unheilbar, und in Dr. Kühn's Uebersetzung. Kopenhagen 1820. Bd. II. S. 776. §. 1073.: Man hat bei diesem Zustande vorgeschlagen, den Blinddarm oder den herabsteigenden Grimmdarm in der Lendengegend am Rande des viereckigen Lendenmuskels zu öffnen, um einen künstlichen After zu bilden. Diese Behandlung ist allerdings ungewiss und wird schwerlich das Leben fristen, obgleich der Darm hier leichter, als in der Weiche erreicht werden kann.

welche von der Absicht ausging, das Bauchfell zu schonen. Er räth, zwischen dem Hüftbeinkamme und den kurzen Rippen, in der Regio lumbalis sinistra, einen Längenschnitt zu machen, gleichlaufend mit dem vorderen Rande des Quadratus lumborum. Callisen selbst hat seine Operation nur an der Leiche ausgeführt und zwar mit vieler Mühe. Es ist auch in der That nicht leicht, vermittelst eines Längenschnitts in dieser Gegend zum Darm zu gelangen, wovon ich mich an der Leiche überzeugt habe. Dessen ungeachtet ist es auffallend, dass sich so viele Bedenken gegen seine Idee erhoben haben, am auffallendsten aber der Einwurf, dass das Peritonaeum nicht geschont werde, denn es gibt kaum einen zuverlässigen anatomischen Autor, welcher nicht ausdrücklich bemerkt hätte, dass die hintere Fläche des Colon descendens nicht vom Peritonaeum überzogen sey. Einen andern mehr gegründeten Einwand bieten die direct aus der Aorta entspringenden Arteriae lumbales, obgleich sie doch wohl zu unterbinden wären. Auch hat man gemeint, dass die linke Niere Gefahr laufe, angeschnitten zu werden, was aber nicht möglich ist, wenn man seinen Schnitt nur nicht zu weit nach hinten, nicht zu nahe der Columna vertebralis anlegt. Ausserdem sagen Andere, es sey hinten sehr schlecht ein Kothrecipient zu befestigen. Dessen ungeachtet bietet Callisen's Vorschlag zwei grosse Vortheile, welche alle Nachtheile aufwiegen: der saccus peritonaei wird nicht verletzt und hinten fliessen die Fäcalmaterien viel besser aus als vorn. Nach meinem Wissen ist übrigens diese Methode nur ein einziges Mal ausgeführt.

No. 21. Roux*).

Ich finde über seine Operation Nichts, als diese wenigen Worte: Roux hat die Callisen'sche Methode einmal versucht, allein der kleine Kranke starb ihm 2 Stunden nach der Operation. — Es liegt auf der Hand, dass aus dieser dürftigen Bemerkung Nichts zu lernen ist, dass sie so wenig für als gegen Callisen auftreten darf**).

*) Schmidt's Jahrbücher VIII. S. 79. aus Dr. Goyrard, Ueber Verschliessung des Mastdarms. Journal hebd. No. 35. 1834.

**) Um die Uebersicht zu erleichtern, hier nur die Bemerkung, dass also bis jetzt von 21 Colotomieen 8 glücklich ausgefallen sind.

III. Operationen, welche von und nach Pillor gemacht sind.

Pillor*) stimmt in so fern mit Littre überein, als er vorn operirt, aber er operirt nicht links, sondern rechts, und öffnet demgemäss, nachdem die Regio iliaca dextra eingeschnitten ist, das Coecum. Es ist nicht einzusehen, weshalb Pillor sich diese Methode ausgedacht hat, wenn wir nicht annehmen, dass er erfahren wollte, ob man auf dieselbe Weise auch rechts operiren könnte, wenn vielleicht die linke Seite durch örtliche Erkrankung eine Contraindication geben möchte. Dies ist dann auch die einzige Ursache, nach Pillor zu verfahren, denn es ist offenbar nicht gleichgültig, ob man den Darminhalt schon bei seinem Eintritt in's Coecum aus dem Organismus entlässt, oder ob man ihn noch durch das ganze Colon gehen heisst. Nichts desto weniger operirte Pillor glücklich.

No. 22. Pillor. (1818.)

Ich weiss nichts Genaues über diesen Fall zu erzählen, auch hat der Operateur, so viel ich weiss, selbst Nichts über denselben veröffentlicht**).

No. 23. Richard de Nancy***). (1839.)

Bei einem Kinde war der After vorhanden, allein derselbe entleerte kein Meconium. Eine Sonde liess sich weit hineinschieben. Richard öffnete die Bauchhöhle über dem Coecum, fand dieses aber leer und entdeckte erst bei der Section des am 13ten Tage verstorbenen Kindes eine vollkommene Verschliessung des vom Meconium enorm ausgedehnten Ileums in der Nähe des Blinddarms****).

Wenn das Kind freilich nicht an den Folgen der Operation, sondern an der Verschliessung des Ileum gestorben zu seyn scheint, so

*) Bei Chelius nicht, wohl aber in Rust's so wie in Hesselbach's Chirurgie a. a. O. so wie im Dict. de sc. méd. Paris, 1818. Vol. XXIV. Pag. 126. „M. Pillor, chirurgien à Rouen a fait cette opération avec succès.“ Vergl. auch Dict. d. sc. méd. Bruxelles 1839. Tom. VIII. Pag. 179.

**) Im Pariser Dictionnaire an der cirten Stelle.

***) Vergl. oben S. 296. Note 2.

****) Vergl. den letzten Abschnitt dieser Abhandlung.

zähle ich diesen Fall doch zu den unglücklichen Operationen, weil die Absicht des Operateurs nicht erreicht worden ist.

No. 24. Evans (der neuste mir bekannte Fall).

Evans*) erzählt, dass sein Fall der 11te sey nach der Callisen-Amussat'schen Methode. Mit der Zahl 11 weiss ich Nichts zu machen und muss ausserdem bemerken, dass Evans weder nach Callisen, noch nach Amussat operirte, sondern nach Pillor, denn er wählte die rechte Regio iliaca. Es wird ein Grund dafür angeführt, allein dieser würde mich eher zum Gegentheil bestimmt haben. Evans sagt nämlich, dass in der rechten Regio iliaca die Haut dünn und gefärbt gewesen sey; allein es scheint, dass dieser Umstand vielmehr vor der rechten Seite hätte warnen können, da eine ungesunde Haut überhaupt kein günstiges Operationsfeld ist, eine solche aber noch weniger geeignet seyn kann, der beständigen Noxa des Kothausflusses zu trotzen. Evans verrichtete seine Enterotomie bei einem Manne von 23 Jahren, dessen Mastdarmleiden mir aus der Krankengeschichte nicht deutlich geworden ist, dessen Kothverhaltung aber zur Operation zu berechtigen schien. Es wurde 1″ oberhalb der Crista ossis ilei dextri, 4″ lang nach vorn geschnitten, eine Darmwunde von 1″ Länge gemacht und übrigens verfahren wie bei allen angeführten Operationen. Der Ausgang war ein günstiger, denn schon nach 7 — 8 Wochen machte der Patient Wege von mehreren (engl.) Meilen.

Der Kranke starb freilich in der 10ten Woche nach dem chirurgischen Eingriff, allein ich rechne, wohl mit Recht, die Evans'sche Operation zu den glücklichen**). Die Section ist nicht gemacht.

IV. Der Svitzer'sche Vorschlag.

Svitzer***) hat Manches an dem Littre'schen Verfahren auszusetzen, und wiewohl seine Vorschläge, so viel ich weiss, weder von

---

*) Oppenheim's Zeitschrift. Bd. XXXIII. Septemberheft 1846. S. 81.

**) Das Zahlenverhältniss gestaltet sich also jetzt wie 10:24.

***) Vergl. Anmerkung 13. Rust's Chirurgie. Bd. II. S. 58, sowie auch die neue Chirurgie von Hesselbach a. a. O.

ihm, noch von einem Andern jemals ausgeführt sind, scheint es doch nicht uninteressant, seine Ideen in der Kürze anzuführen und kritisch zu beleuchten. Svitzer hält die Littre'sche Bauchwunde für zu gross und will quer von einer Spina ant. sup. oss. il. zur andern, aber nur 2 — 2½" lang geschnitten haben. Ich glaube allerdings, dass man ohne Nachtheil diese Richtung wählen kann, allein ich sehe nicht ein, wie Svizer dadurch Darmvorfall verhüten will. Wenn nur auf diese Art das Peritonaeum bloss gelegt ist, dann soll dasselbe erst von seiner lockeren Verbindung mit dem M. iliacus internus und Psoas major bis zur Symphysis sacro-iliaca gelöst werden, bevor eine dicht an der Flexura sigmoidea coli befindliche Falte desselben (nachdem sie stark in der Richtung zur Linea alba hervorgezogen ist) durch eine 1" grosse Incision geöffnet werde. Dann will er erst die Arteria haemorrhoidalis interna und die Vena meseraica inferior unterbunden haben, falls die Ausführung der Operation durch Induration und Stenochorie bedingt sey, damit die kranke Partie des Mastdarms nicht mehr mit Nahrung versorgt werde. Abgesehen davon, dass die Ausführung dieser Unterbindungen nicht ganz leicht seyn möchte und ihr Erfolg wohl sehr problematisch genannt werden darf, sehe ich mich zu der anatomischen Bemerkung genöthigt, dass das Rectum ausser den genannten Gefässen noch Arteriae haemorrhoidales inferiores aus den Artt. pudend. commun. und Arteriae haemorrhoidales mediae aus den Artt. vesical. zu besitzen pflegt. Svitzer meint ausserdem, der Heilungsprocess werde bei der Littre'schen Methode durch die fortwährende peristaltische Bewegung des Darms sehr verzögert und die Adhäsion des Colons an die Bauchwunde sey, weil nur die eine Darmwand dabei interessirt sey, sehr unsicher. Um diese beiden gedachten Uebelstände zu heben, schlägt er vor, den Darm quer durchzuschneiden und sein oberes Ende an die Bauchdecken anzuheften (!). Es sey mir erlaubt, diesen letzten Vorschlag nur vermittelst eines Ausrufungszeichens zu kritisiren.

V. Die Amussat'sche Methode*).

Ich habe mit Absicht der Amussat'schen Praxis die Svitzer'-

*) Memoire sur la possibilité d'établir un anus artificiel dans la ré-

sche Theorie vorangestellt, weil ich dadurch anschaulich machen wollte, wie man eine Operation erschweren und wie man sie erleichtern kann. Amussat weiss von all den Svitzer'schen Sorgen Nichts, prüft seine Idee nicht an Thieren, sondern an menschlichen Leichen und führt seine Operation auf die einfachste Art, viermal mit glücklichem Erfolge, am Lebenden aus. Die Callisen'sche Idee ist als Vorarbeit zu dem Amussat'schen Verfahren anzusehen, denn auch er operirt in der Regio lumbalis sinistra, wenn er gleich von Ersterem abweicht. Amussat theilte seine neue Operation zuerst am 1. October 1839 der Pariser Akademie mit*), indem ihn Husson, als Präsident, ersuchte, seine beiden kürzlich ausgeführten Colotomieen vorlegen zu wollen. Amussat bemerkte zuerst, dass seine Methode den Vortheil habe, dass das Peritonaeum nicht verletzt werde. Gerdy erklärte sich ebenfalls für die neue Operation, Velpeau aber wollte den Callisen'schen Längenschnitt vorgezogen wissen. In der folgenden Sitzung vom 8. October **) verlas Amussat seine oben citirte Schrift, und wir kommen somit auf die Einzelheiten seines Verfahrens und hören zuerst ***), dass, nach seinen Untersuchungen an der Leiche, das Colon descendens und die Flexura iliaca an ihrer hinteren Fläche ebenso vom Bauchfell entblösst seyen, wie die Blase an ihrer vorderen Fläche. An dieser Stelle nämlich ist der Darm von einer starken Decke Zellgewebe und Fett überzogen, welche ihn mit der Bauchwand verbindet. Aus diesem Grunde zieht Amussat es vor, hinten zu operiren, aber nicht mit einem Längenschnitt, sondern mit einem Querschnitt. Dieser Schnitt soll in der Mitte zwischen der letzten Rippe und der Crista ossis ilei liegen und am äusseren Rande der dem M. longissimus dorsi und M. sacrolumbalis gemeinschaftlichen Muskelmasse beginnen. Leitende Punkte sind also dem Opérateur die Processus spinosi vertebrarum lumbalium,

---

gion lombaire sans pénétrer dans le péritoine. Lu à l'Académie royale de méd. October 1839. par J. Z. Amussat. Paris, Germer-Ballière 1839. 8. und Schmidt's Jahrbücher. Spltb. III. S. 436.

*) Bulletin de l'Académie royale de médecine 1839 u. 40. Vol. IV. P. 218—221.

**) Ebendaselbst. S. 224—226.

***) Schmidt's Jahrbücher. Spltb. III. S. 436.

die Costa duodecima und die Crista ilei. Nach erfolgter Trennung der Haut sollen die tiefer liegenden Gebilde kreuzförmig durchschnitten werden, um den Darm besser bloss legen zu können. Offenbar vermeidet Amussat durch seinen Querschnitt die Verletzung der Gefässe und Nerven, er erleichtert das Auffinden des Darmes und kann seinen Anus mehr nach vorn legen. Für die Operation an der hinteren Fläche des Körpers überhaupt, also für Amussat und Callisen ist anzuführen, dass sie den Kothausfluss sehr begünstigt, und selbst, wenn das Peritonaeum verletzt würde, den Kotherguss in den Peritonäalsack erschwert. Der Amussat'sche Haut- und Muskelschnitt ist 4 — 4½" lang. Blandin und Breschet stimmten vollkommen mit dem Redner überein, nur erhob sich eine Debatte über die Existenz des Mesocolon, welche Amussat dahin berichtigte, dass man von hinten, nicht von vorn untersuchen müsse, indem man auf die letzte Art durch Zerren des Colons sich ein Mesocolon erzeuge. Dieser Punkt ist von Wichtigkeit, denn wenn ein solches existirt, so wird der Darm nicht immer dieselbe Lage haben und so das Auffinden desselben häufig erschwert werden können. Uebrigens bemerkte auch Breschet*) in derselben Versammlung, dass er ungefähr sechszig Leichen untersucht habe und dadurch überzeugt sey, dass die hintere Wand des Colon descendens, sowie auch der Flexura iliaca frei vom Bauchfell durch Zellgewebe an den Bauchdecken befestigt seyen, wodurch also eine fixe Lage des Darms garantirt werde.

Nachdem der Hautschnitt gemacht ist, verfährt Amussat wie die Uebrigen, und ich kann also zu seinen Krankengeschichten übergehen.

No. 25. Amussat's erster Fall (1839)**).

Puyoo wurde von Barras bei der Behandlung einer 48jähri-

*) Im Bulletin an der citirten Stelle.

**) Schmidt's Jahrbücher. Bd. XXVI. S. 224. aus: Zwei Fälle von Anlegung eines künstlichen Afters durch Oeffnung des Dickdarms in der linken Lendengegend ohne Verletzung des Bauchfelles von Amussat. Mittheilung von Dr. Puyoo in der Gaz. méd de Paris No. 40. 1839. Auch in Fricke und Oppenheim's Zeitschrift. Bd. XII. 1839. S. 534, sowie in der angeführten Amussat'schen Schrift. Cap. IV. S. 34—82.

gen Frau zugezogen, welche seit längerer Zeit an einer hartnäckigen Verstopfung litt. Von Zeit zu Zeit hatte sie Schmerzen im Leibe und Blutausgang aus dem Rectum. Puyoo sah die Kranke zuerst am 2. August 1838, aber erst in einer späteren Consultation, am 29. Mai 1839, wurde eine vollkommene Verschliessung des Mastdarms entdeckt. Die Anwendung der aufsteigenden Douche, der Elektricität und des Katheterismus des Mastdarms blieb erfolglos und die Tympanites stercoralis machte Fortschritte. So stimmten denn Amussat, Breschet, Récamier, Barras, Fouquier und Puyoo darin überein, dass die Anlegung eines Anus artificialis indicirt sey. An der oben beschriebenen Stelle wurde ein Hautschnitt von $4\frac{1}{2}$'' Länge gemacht, die Fascia superficialis, der Longissimus dorsi und Obliquus magnus lagenweise durchschnitten, das Fettzellgewebe vom Darme abgetragen und derselbe $1\frac{1}{2}$'' lang geöffnet. Die Darmöffnung wurde mit vier Nähten an der Hautwunde befestigt. Es traten nach der Operation gar keine örtlichen Erscheinungen ein und am 16ten Tage nachher befand sich die Kranke vollkommen wohl, ging ihren gewöhnlichen Beschäftigungen nach und hatte Appetit, so wie regelmässige Leibesöffnung. Die Fäcalmaterien waren geformt und gingen durch den künstlichen After binnen 24 Stunden zwei- bis dreimal ab.

No. 26. Amussat's zweiter Fall*) (1839).

Ein 62jähriger Mann hatte lange an Hämorrhoiden und Verstopfung gelitten; die Fäcalmaterien waren in der Regel blutig, seit ungefähr drei Jahren mit eiterigem und ichorösem Schleime imprägnirt und von sehr üblem Geruche. Da alle Mittel erfolglos blieben, wurde Foville zu Rathe gezogen, welcher das Rectum untersuchte und ein das Lumen verschliessendes Carcinom fand. Récamier, Amussat, Breschet und Puyoo bestätigten diese Diagnose. Amussat schlug vor, die Geschwulst zu zerquetschen, und führte diese Idee am 30. Mai d. J. mittelst langer Zangen aus. Acht Tage später wendete man noch die Cauterisation an. Dessen ungeachtet

*) Vergl. dieselben Citate wie im vorigen Fall. In den Schmidt'schen Jahrbüchern ist irrthümlicher Weise von einer 62jährigen Frau die Rede. Amussat's Patient war ein 62jähriger Mann.

wurde der Zustand immer bedenklicher, die Stuhlausleerungen blieben zehn bis zwölf Tage aus und so blieb denn, da die Verengerung $2^1/_2$" über dem Sphincter ihren Anfang nahm, Nichts übrig, als die Colotomie. Amussat operirte ganz wie im vorigen Fall und ebenfalls mit einem $4^1/_2$" langen Schnitt u. s. w. Auch bei diesem Kranken trat fast gar keine Reaction ein, im Gegentheile erholte er sich mehr und mehr. Die Faeces gingen in cylindrischer Form aus dem künstlichen After ab. — Beide Male machte Amussat einen Querschnitt in den Darm, worauf ich später zurückkommen werde.

No. 27. Amussat's dritter Fall*) (1840).

Dieser Fall betrifft eine Dame von 50 Jahren, welche lange, seit Cessation des Menses, an Stuhlverstopfung gelitten hatte. Als Amussat die Kranke zuerst sah, hatte sie bereits fünf und dreissig Tage Stuhlverhaltung. Eine elastische Sonde liess sich 6" weit einführen, allein durch die Vagina konnte man fühlen, wie sich dieselbe an einem Hindernisse umbog. Die Kranke hatte Kothbrechen, und der Bauch trieb sich immer mehr und mehr auf. Da alle Mittel vergeblich waren, wurde am drei und vierzigsten Tage der vollkommenen Verstopfung zu unserer Operation geschritten. Es wurde, wie in den ersten Fällen, der Longissimus dorsi, Sacrolumbalis und Quadratus lumborum durchgeschnitten, und der Darm auf dieselbe Art blossgelegt und geöffnet. Man fand darin viel Stachelbeer- und Kirschkerne und schon am vierten Tage nach der Operation ging durch den normalen After Gas und am zwölften Tage Koth ab. Am vier und zwanzigsten Tage war die Wunde schon so vernarbt, dass die Oeffnung bloss $^3/_4$" gross war und mit einem zapfenförmigen Obturatorium von Kautschuck geschlossen werden konnte.

No. 28. Amussat's vierter Fall**) (1841).

Diesmal operirte Amussat bei einem dreitägigen Kinde, bei welchem drei bis fünf Centimètres in das Rectum hinauf eine Atresie entdeckt wurde, während die Aftermündung vollkommen wohlgebildet

*) Schmidt's Jahrbücher. Bd. XXXVII. S. 228 u. 229., aus Sigmund's Artikel in der Oesterr. med. Wochenschr. 1842. No. 16.

**) Ebendaselbst, aus Oesterr. med. Wochenschr. 1842. No. 23.

erschien. Das Kind ist jetzt (1841) drei Monate alt und sieht so wohl aus, wie jedes andere dieses Alters.

No. 29. Malgaigne*) (1842).

Malgaigne ist, so viel mir bekannt, der Einzige, welcher Amussat's Beispiel gefolgt ist. Er operirte einen 57jährigen Mann, bei welchem durch Carcinoma Recti vollkommene Atresie entstanden war. Ich rechne die Operation zu den glücklichen, obgleich der Patient am zwölften Tage nachher starb; denn es hatte sich das Carcinom erweicht, das Rectum war zerstört und Brand des Zellgewebes des linken Oberschenkels eingetreten, während die Section das Colon oberhalb und unterhalb der Wunde als gesund und nirgends eine Spur von Peritonitis erwies.

In diesem Falle sowohl, als in No. 27. hatte sich die vordere (vordere, denn es wurde von hinten operirt) Wand des Darmes als eine Querfalte in die Oeffnung der Wunde gelegt. Auch Malgaigne öffnete den Darm quer.

Résumé.

Da ich auf mehrere Einzelheiten der Amussat'schen Methode im letzten Abschnitt dieser Blätter eingehen werde, so will ich mich hier darauf beschränken, das Verhältniss der glücklich verlaufenen zu den überhaupt ausgeführten künstlichen Afterbildungen, sowie die historische Reihenfolge der verrichteten Operationen anzugeben. Das Verhältniss gestaltet sich jetzt wie 15:29, was offenbar bei einem so bedeutenden chirurgischen Eingriff ein sehr günstiges genannt werden muss. Im Ganzen wurden 8 Erwachsene und 21 Kinder operirt und zwar mit glücklichem Erfolge 7 Erwachsene und 8 Kinder. Dass Amussat bei diesem erfreulichen Resultate kein geringes Verdienst beigemessen werden darf, liegt auf der Hand, wenn wir berücksichtigen, dass keine nach seiner Methode ausgeführte Operation den Tod herbeigeführt hat.

---

*) Ebendaselbst, aus Oesterr. med. Wochenschr. 1842. No. 16.

Chronologisch folgen die aufgezählten Fälle in dieser Ordnung auf einander:

1. Dubois 1783, nach Littre.
2. Duret 1793. „ „
3. Desault 1794. „ „
4. Serrand 1813. „ „
5. Anonymus
6. Voisin
7. Legris

   } ungefähr um dieselbe Zeit, nach Littre.

8. Freer 1816,
9. Freer 1818,

   } nach Littre.

10. Pillor 1818. Eigne Methode.
11. Pring 1820, nach Littre.
12. Martland 1825, nach Littre.
13. Textor 1826. „ „
14. Textor 1826. „ „
15. Schlagintweit 1826, nach Littre.
16. Hasse 1830, nach Littre.
17. Roux 1834, nach Callisen.
18. Klewitz 1835,
19. Schenk 1839,
20. Velpeau 1839,
21. Richard 1839,

   } nach Littre.

22. Richard 1839, nach Pillor.
23. Amussat 1839. Eigne Methode.
24. Amussat 1839. „ „
25. Amussat 1840. „ „
26. Roux 1841, nach Littre.
27. Malgaigne 1841, nach Amussat.
28. Amussat 1841. Eigne Methode.
29. Evans 1845, nach Pillor.
30. Der Verfasser 1846, in der Regio iliaca sinistra.

VI. Eigne Erfahrung und Untersuchung.

Wer die vorliegenden Blätter mit einiger Aufmerksamkeit durchgesehen, dem wird es vielleicht auffallend erscheinen, wenn der Ver-

fässer nicht nach der Methode operirt hat, welche er offenbar für die beste erklärte. Das Ding hängt aber einfach so zusammen, dass derselbe vor seiner Operation nicht so in dem fraglichen Thema bewandert gewesen, wie er es jetzt ist, dass er seine Arbeit nur deshalb drucken liess, um möglicherweise mit dazu beizutragen, dass mehr nach Amussat operirt werde, dass er endlich nur die Absicht hatte, einen kleinen Anhang zur Geschichte der Operationen zu liefern und versuchen will, durch die Veröffentlichung seiner eignen Erfahrung einige neue Thatsachen und Gedanken mitzutheilen.

1. Krankengeschichte und Operation.

Am 10. December 1846 wurde ich von einem nahen Freunde und Collegen bei der Behandlung eines drei Tage alten Kindes zugezogen, welches noch gar keine Excretio alvi gehabt hatte. Das Kind, ein Mädchen, befand sich übrigens wohl, schrie kräftig, nahm gern die Brust und schlief ruhig. Hie und da musste es erbrechen, allein nicht immer kurz nachdem es Nahrung zu sich genommen hatte. Die Harnsecretion, sowie seine Excretion waren normal. Die Localuntersuchung ergab keine Atresia ani, sondern ich konnte mit der Sonde, mit einem Bougie, selbst mit meinem Digitus minimus der linken Hand eindringen. Die Passage war frei ungefähr bis zur Hälfte meiner Fingerlänge. Hier fand sich ein Widerstand, wenigstens gelang es sowohl mir, als dem behandelnden Arzte nicht, das Bougie tiefer einzuführen. Der ganze Leib war ebenmässig tympanitisch aufgetrieben, wiewohl verhältnissmässig nicht sehr bedeutend, was ich durch das zeitweise eintretende Erbrechen erklärt hatte. Da es erst 6 Uhr Abends war, verlangten wir sogleich zu operiren und waren der Ansicht, an dem naturgemässen Orte unsern Zweck erreichen zu können, allein, obgleich die Eltern sich schon am Morgen desselben Tages dazu hatten überreden lassen, so hielten sie Abends doch die Taufe für wichtiger, als die Operation. Wir bekamen die bestimmte Antwort, dass auf keinen Fall das Kind operirt werden solle, bevor es getauft sey. Da aber erst morgen früh um neun Uhr der Geistliche erwartet wurde, so musste unser Wissen einem 2000jährigen Glauben weichen.

Am 11. December. Anderen Morgens fanden wir uns um

zehn Uhr ein. Wir wollten keine Zeit verlieren und sogleich nach Vollendung des so wichtigen Werkes unsere unwichtige Thätigkeit entwickeln. Das Kind lebte noch, ja es befand sich nicht anders, als am Tage vorher. Es hatte Nachts ziemlich ruhig geschlafen, die Brust genommen und kräftig gezogen. Die Urinsecretion war reichlich und am frühen Morgen hatte das Kind erbrochen. Die Spuren, welche sich davon auf einem Tuche fanden, bestanden in gelben Flecken. Bei näherer Besichtigung ergab sich, dass bereits Kothbrechen eingetreten sey. Die Aufgetriebenheit des Leibes war wenig vermehrt und ebenso gleichmässig, die Berührung nicht schmerzhaft, die Haut nicht heiss. Die Manualuntersuchung ergab dasselbe Resultat, wie am Tage vorher: es konnte $1^1/_2$ Phalanx meines Digitus minimus der linken Hand eingeführt werden und ein Bougie drang auch nicht tiefer. Das Kind drängte sehr stark und aus dem durch die Untersuchung gereizten Rectum floss ein wenig schwach gelblich tingirter Schleim. Dasselbe hatte der behandelnde Arzt schon am Tage vorher beobachtet.

Ich muss bekennen, dass ich an die Operation ging, ohne eine auch nur muthmaassliche Vorstellung von der vorliegenden Anomalie zu haben. Am wahrscheinlichsten war wohl eine Verwachsung des Rectums, da die Apertura ani und ihr Sphincter normal gebildet waren, und wir es nicht mit einem Mangel des Mastdarms zu thun haben konnten. Wenn aber mein Finger auf das mehr erwähnte Hinderniss traf, so fühlte ich keinen festen und gespannten Körper. Ich nahm nun ein langes, sehr schmales Scalpell, umwickelte es, eine Spitze von circa $^1/_4$'' frei lassend, mit schmalen Heftpflasterstreifen, bestrich den kleinen Finger meiner linken Hand mit Oel und führte ihn, indem ich das mit der Rechten gefasste Scalpell flach an die Volarfläche desselben andrückte, so hoch ich konnte in das Rectum hinauf. Das Kind lag auf dem Bauche und die Volarfläche des eingedrungenen Fingers war gegen die Aushöhlung des Os sacrum gerichtet. Eben dahin wendete ich nun die Schneide meines Messers, indem ich mit dem Finger, auf welchem es ruhte, Flectionsbewegungen machte. Dabei schob ich zugleich die scharfe Spitze etwas höher hinauf, als mein Finger reichte. Deutlich vernahm ich ein leises Knirschen. Ich zog nun Finger und Messer, nachdem ich dem letzteren wieder die

Lage gegeben, wie beim Einführen, heraus: es erschien etwas Blut und Schleim, aber kein Meconium. Ich drang nun mit dem Finger allein in das Rectum und wirklich konnte ich etwas weiter gelangen, allein ich fand wieder ein Hinderniss. Ich injicirte Wasser vermittelst einer kleinen Spritze, und hernach einer gewöhnlichen Klystirspritze. Die Flüssigkeit floss, leicht mit Blut tingirt, wieder aus, allein Fäces erschienen nicht. Ich entschloss mich nun, meine Operation zu wiederholen und that das viermal, so dass endlich die 3 Phalangen meines kleinen Fingers im Rectum verschwanden, allein es kam wieder kein Meconium, sondern nur Blut und Schleim. Jetzt untersuchte ich noch einmal genau mit dem eingeführten Finger und derselbe zeigte mir, dass ich schon bis an das Promontorium vorgedrungen sey. Hier konnte ich allerdings weiter, allein wie durfte ich es wagen, noch tiefer zu schneiden? Ich entschloss mich, von der Operation abzustehen. Nach reiflicher Ueberlegung des Thatbestandes, der Erwägung, dass sich das Kind trotz der langen Operation sehr gut befand, kräftig schrie, wie gesunde Kinde die Beine streckte und beugte und an den Fingern sog, sowie endlich der Berücksichtigung, dass das Kind sehr wenig Blut verloren hatte, fragten wir bei den Eltern an, ob wir sogleich das Aeusserste wagen dürften. Wir erhielten nach einigem Zureden die Erlaubniss, dass wir Alles versuchen sollten, das Kind am Leben zu erhalten. So ging ich denn unverzüglich an die Bildung eines Anus artificialis. Da ich die Operation weder jemals gemacht, noch gesehen hatte, ging ich in aller Kürze mit mir zu Rathe, nach wem ich operiren wollte. Da ich niemals von der Lendengegend aus die Bauchhöhle geöffnet, war mir diese Methode nicht so klar, als dass ich ihr hätte den Vorzug geben können: ich wählte die Regio iliaca sinistra, denn das Operationsfeld war mir bekannt und es schien mir gleichsam natürlicher, die Bauchhöhle von vorn zu öffnen. Etwas oberhalb und vor der Spina ant. sup. oss. il. wurde die Haut in einer Falte erhoben, und ich legte meinen Schnitt schräge von oben und aussen nach unten und innen, ungefähr $1\frac{3}{4}$'' lang. Da das Kind sehr unruhig war und durch stossweise erfolgende Athemzüge die Operation erschwerte, mussten die Muskeln behutsam getrennt werden, indem ich eine Lage nach der andern auf der Hohlsonde spaltete.

Drei Arterien, von denen eine sehr kräftig spritzte (ein Ramus Epigastricae), wurden unterbunden. Nachdem nun die M. M. obliq. extern., intern. und transvers. abdominis durchschnitten waren, lag das Bauchfell vor, durch welches deutlich ein sehr gespannter und ausgedehnter Darm hindurchschien, in welchem ich nach seiner bedeutenden Circumferenz und seiner Lage den Dickdarm zu erkennen glaubte. Ich legte nun, nachdem das Bauchfell geöffnet war, zwei Knopfnähte an, indem ich die Nadel durch das Lumen intestini und die äussere Haut hindurchführte. Nun öffnete ich in longitudineller Richtung den Darm durch einen circa $^1/_2$'' langen Einschnitt. Da sich eine grosse Menge Koth in einem starken Strahle entleerte, war ich mit dem Erfolge meines Verfahrens ganz zufrieden, heftete die Hautwunde an beiden Winkeln mit einer Sutura nodosa und liess die Wunde, welche also in der Mitte offen stand, bis zum Abend mit kalten Compressen bedecken. Gleich nach der Operation, welche mit den Versuchen, im Rectum zum Ziele zu gelangen, ungefähr $1^1/_2$ Stunde gedauert hatte, liess ich das Kind anlegen. Es war ganz ruhig und sog kräftig.

Abends 7 Uhr. Das Kind befand sich ganz wohl, es hatte ruhig geschlafen und, wenn es erwachte, die Brust genommen. Der Urin war normal secernirt und excernirt. Der Bauch war nicht gespannt, nicht schmerzhaft und nicht heiss. Aus dem Anus artificialis waren noch viele gelb gefärbte, dünn breiige Faeces ausgeflossen. Die Wundränder waren sanft geröthet, allein die etwas hervorragende Darmmucosa hochroth.

December 12. Morgens $10^1/_2$ Uhr. Das Kind hatte eine ruhige Nacht gehabt. Dreimal erwacht hatte es die Brust genommen und war dann wieder eingeschlafen. Urin normal. Der Leib hatte dieselbe Beschaffenheit, wie am gestrigen Tage, aber der Ausfluss der Faecalmassen hatte bedeutend abgenommen. Die Ränder der Hautwunde waren hellroth, aber die Darmöffnung war etwas verschwollen, auch drohte die eine Seite derselben, sich unter die Haut zu verkriechen und so den Kothausfluss zu hindern. Ich verbesserte durch eine angelegte feine Knopfnath ihre Lage.

December 13. Das Kind ist etwas zusammengefallen, sonst gut. Es war auch in der Nacht ruhig gewesen. Die Hautwunde heilte an der einen, der höheren Seite, wo der Kothabfluss nicht

reizte. Die andere Hälfte wurde mit Charpie und Heftpflaster bedeckt, die Mitte frei gelassen. Der Bauch schien etwas hart und gespannt, aber nicht schmerzhaft. Uebrigens hatte sich nichts geändert.

Abends. Es war viel Koth ausgeflossen und der Bauch war wieder weicher geworden.

December 14. Ich nahm die Haut- sowie die ersten Darmnähte heraus. Die Wundränder hatten ein gutes Ansehen. Um sie mehr vor dem Kothausfluss zu schützen, wurden sie mit Charpie, welche mit einer einfachen Bleisalbe bestrichen war, bedeckt. Nach dem Verbinden mochte das Kind die Brust nicht, lag aber ganz ruhig mit klaren, weitgeöffneten Augen da. Auffallend waren die Querfalten, welche es auf der Stirne zog. Uebrigens war Alles beim Alten.

Abends. Das Kind schlief ruhig, hatte aber den Tag über wenig gesogen und nur geringen Kothausfluss gehabt.

December 15. Das Kind schrie heftig beim Verbinden, war Nachts sehr unruhig gewesen und hatte wenig die Brust genommen. Die Hautwunde sah frisch aus und zeigte gute Granulation, allein die Darmmucose war hochroth und trocken, es war auch der Ausfluss nur sehr gering gewesen. Ich nahm das letzte Heft heraus. Der Leib war gespannt und schien schmerzhaft. Wir verordneten warme Kataplasmen.

Abends. Bald nachdem die warmen Umschläge aufgelegt waren, war das Kind sehr unruhig geworden, man hatte wieder zu der kalten Compresse gegriffen und das Kind hatte sich beruhigt. Nachmittags um drei Uhr aber waren Convulsionen eingetreten. Um sieben Uhr floss noch viel Koth aus der Wunde, das Kind klagte und weinte, auch sog es nicht und schlief nicht. Die Schleimhaut des Darms sah nicht so roth und trocken aus, wie am Morgen.

December 16. Nachts um drei Uhr, so erzählten die Eltern, war ein Darmstück vorgefallen; ob das Kind wieder Krämpfe gehabt, wussten sie nicht zu sagen. Die Untersuchung ergab keinen Darmvorfall, sondern eine Umstülpung von circa 2″ Länge. Hochroth, trocken und geschwollen hing das Darmstück mit einem freien Ende, an welchem sich die gemachte Oeffnung befand, aus der Wunde hervor. Deutlich zeigte die Beschaffenheit dieser Inversion, dass

wir Dünndarm vor uns und nicht das Colon geöffnet hatten *). Ich erweiterte die Darmöffnung durch einen kleinen Schnitt, allein es floss nur Blut aus, wir versuchten, den Darm wieder umzustülpen, aber Alles war vergebens. Einklemmung war nicht da, denn ein feines beöltes Bougie konnte neben dem Darm ins Cavum Peritonaei eingeführt werden. Das Schreien des Kindes war viel schwächer, auch sog es nicht mehr. Koth war gar nicht abgeflossen. Wir bedeckten den Darm mit feiner geölter Leinwand, hoffend, derselbe würde vielleicht mehr zusammensinken und dann die Umstülpung gelingen.

Abends. Die Inversion war etwas mehr zusammengefallen, allein es gelang uns durchaus nicht, den Darm wieder zurückzubringen. Das Kind hatte etwas gesogen, auch geschlafen, aber unruhig. Koth war gar nicht abgegangen, aber Urin hatte der Kranke gelassen.

December 17. Das Kind war sehr collabirt und ausser der Umstülpung waren drei Schlingen Dünndarm vorgefallen, welche schon missfärbig und trocken aussahen. Einiges konnten wir reponiren, das Uebrige entzogen wir, da es ohne Erweiterung der Bauchwunde nicht zurückzubringen war und wir unseren Patienten für *moribund* erklären mussten, durch eine passliche Binde den Augen der Mutter. Das Kind starb am 18. December, Mittags 12 Uhr.

Ich habe, um den Leser nicht zu ermüden, die Krankengeschichte so kurz, wie möglich erzählt, muss jedoch nachträglich bemerken, das täglich das Rectum untersucht und gereinigt worden ist. Das Kind hatte dabei offenbar geringe Schmerzen, und als vermittelst lauer und kalter Einspritzungen etwas Blutcoagulum und Schleim entfernt war, konnten wir mit dem untersuchenden Bougie sehr hoch hinauf reichen. Es war uns klar, dass ich bei meiner Operation an dieser Stelle in das Zellgewebe gerathen war, welches das Rectum mit dem Os sacrum verbindet. Uebrigens floss in einigen Tagen das eingespritzte Wasser ganz rein wieder ab, Eiterung stellte sich gar nicht ein und das Kind hatte offenbar durchans keine Beschwerden davon.

*) Man vergleiche den Sectionsbefund, sowie die in demselben geschilderte Beschaffenheit des verfehlten Dickdarms und weiter unten die Selbstkritik des Verfassers.

2. Section am 20. December Morgens 10 Uhr.

Wir schritten zur Obduction 46 Stunden nach dem Tode. Es war uns nur erlaubt, die Bauchhöhle zu öffnen. Am Aeusseren der kleinen Leiche bemerkten wir, ausser grosser Schlaffheit und Macies, nur die Operationswunde. Aus dieser Oeffnung hingen die erwähnten Darmschlingen sowie die Umstülpung hervor. Beides war schwärzlich-roth und trocken. Wir schoben nun zuerst ein Bougie in die Apertura ani, welche jedoch nur auf Rectum-Länge eingeführt werden konnte. Jetzt überzeugten wir uns von der Beschaffenheit des vorliegenden Darms. Alles war Dünndarm und an dem oben erwähnten freien Darmende befand sich die Operationswunde. Dieses wurde leicht, wie ein Handschuhfinger, wieder umgestülpt. Ich führte nun einen Schnitt vom Processus ensiformis bis zur Symphysis ossium pubis, und einen zweiten, schräg-transversal, von der Operationswunde zum Nabel. Im Cavum Peritonaei war kein Exsudat und die Därme waren frei von Entzündung. Wir suchten nun das Colon, aber wir fanden weder ein adscendens, noch ein transversum, noch ein descendens, noch eine Flexura sigmoidea. Das sehr ausgedehnte und mit Faeces gefüllte Coecum mit seinem Wurmfortsatz lag an seiner normalen Stelle und füllte mit den Dünndärmen die Bauchhöhle aus. Jetzt inquirirten wir, wohin das in die Apertura ani gebrachte Bougie gelangt sey. Es befand sich im Rectum und liess sich von der Beckenhöhle aus fühlen, aber man konnte es nicht sehen. Als wir nun den ganzen Tractus durch die Finger gleiten liessen, bemerkten wir zuerst einen weisslichen, kaum $1/4''$ breiten Strang, welcher mit dem Coecum in Verbindung stand. Wir präparirten diesen los. Es war das zusammengefallene Colon adscendens und wir konnten nach und nach das ganze Colon bis zum Rectum verfolgen und fanden, dass es seine ganz normale Lage hatte. Wir schnitten nun das Colon sinistrum ein. Seine Wandungen waren nicht verdickt, es war permeabel: ein eingeführtes Bougie kam am After wieder heraus. Wir wandten uns nun zum Coecum, denn hier musste die Atresie ihren Sitz haben. Als wir dasselbe eingeschnitten hatten, gewahrten wir, ausser der normalen Valvula Bauhini, an der Stelle, wo sich das Ileum in das Coecum einsenkt, noch eine zweite Klappe. Diese zweite

Klappe sass da, wo das Coecum ins Colon adscendens übergeht. Sie hatte die Weiterbeförderung der Fäcalmassen verhindert. Es ist mir nicht bekannt, dass diese anomale Klappe schon jemals gefunden wäre. Wenn wir hinter ihr ein Bougie in das Lumen Coli einführten, so traf es nirgends auf einen Widerstand, sondern erschien nach und nach in der Apertura ani. Auch im Rectum war keine Entzündung; mein Messer war, wie wir es vermuthet hatten, zwischen Mastdarm und Os sacrum gedrungen. Im Magen fanden wir funfzehn bis zwanzig hämorrhagische Erosionen, welche mit ihrem Blute schon durch die Serosa als dunkelrothe Flecken hindurchschienen. Die übrigen Organe der Bauchhöhle waren von normaler Beschaffenheit und in ihrer gehörigen Lage. Die anderen Höhlen durften wir, wie schon erwähnt, nicht öffnen.

3. Selbstkritik.

Es scheint mir sehr einleuchtend, dass eine Selbstkritik über den vorliegenden Fall nicht günstig ausfallen wird, aber eben so klar, dass das auch gar nicht die Absicht derselben seyn kann. Ich will nur versuchen, meine Erfahrung, so gut ich kann, auszubeuten. Das ist aber einzig und allein möglich, wenn man die Dinge nimmt, wie sie sind, und wenn man sie auch erzählt, wie sie sind.

Offenbar habe ich mich bei meiner Operation im Allgemeinen nach Littre gerichtet, aber dabei eine wesentliche Modification improvisirt. Diese war aber nicht meine Absicht. Es ist demgemäss aus meiner Erfahrung die Regel zu ziehen, nicht eher den vorliegenden Darm zu öffnen, als bis man durch die Taeniae den Dickdarm charakterisirt findet. Freilich hat der erzählte Fall, wie man aus dem Sectionsberichte ersehen kann, seine Eigenthümlichkeiten, welche das Auffinden des Dickdarms unmöglich machten, allein sie sind nicht im Stande, das erwähnte Verfahren vollkommen zu rechtfertigen, wohl aber geeignet, die Frage anzuregen, ob eine solche Anomalie, wie die, von der die Rede, nicht vielleicht diagnosticirt werden kann? Denselben Sectionsbefund habe ich nirgends gefunden, auch ist mir nicht bekannt, dass eine ähnliche Darmanomalie jemals diagnosticirt worden wäre. Ein solcher ähnlicher Fund ist mir aber in der Literatur begegnet, und es scheint angebracht, bei dieser

Gelegenheit desselben, sowie einiger anderer sehr interessanter Fälle von Darmverschliessung zu gedenken. Ich muss bemerken, dass diese Angaben durchaus keinen Anspruch auf Vollständigkeit machen können, dass Solches aber auch nicht verlangt werden darf, weil ich nicht über Darmanomalieen schreibe, sondern über die Bildung des künstlichen Afters.

Die Section, welche ich im Auge habe, theilt Klewitz*) mit. Sie wurde bei einem schwächlichen Kinde gemacht, welches ohne unsere Operation starb. Der After war nicht verschlossen, sondern man konnte $1\frac{1}{2}$'' tief eindringen, aber er war sehr eng. Flexible Katheter drangen noch 2'' tiefer. Der Kranke brach Koth und die rechte Regio iliaca war aufgetrieben. Die Obduction zeigte den ganzen Dickdarm zusammengefallen zu der Dicke einer Gänsespule, aber denselben in seiner normalen Lage. Dabei waren seine Wandungen nicht dicker, als sie es der Zusammenziehung nach seyn mussten. Die Verschliessung befand sich im Ileum, da, wo es ins Coecum übergeht; hier war der Darm verwachsen. Der untere Theil des Dünndarms war sehr stark ausgedehnt und mit Meconium angefüllt. Wurde ein Tubulus hinter die Verwachsung eingeführt, so konnte man den ganzen Tractus aufblasen.

Klewitz meint nun, sich auf diese Section stützend, eine feste Norm könne überall nicht für den Ort der Operation aufgestellt werden, eben der grossen Mannichfaltigkeit der Atresieen wegen, aber er glaubt, darauf aufmerksam machen zu dürfen, dass in seinem Falle schon früh Kothbrechen eingetreten sey, was bei seinem Kinde ohne Rectum, dessen oben bei den Littre'schen Operationen (No. 13.) gedacht ist, sich nicht ereignete. Mit dieser Angabe stimmt, wie ich oben erzählt habe, meine Erfahrung allerdings; überein auch Andere erlebten Erbrechen, ohne dass die Atresie so hoch oben ihren Sitz gehabt hätte, z. B. Zöhrer**) in einem Falle schon am 2ten Tage, obgleich die Verschliessung so tief sass, dass es ihm gelang, vom Perinaeum aus zu dem Meconium zu gelangen. Es scheint also, dass aus diesem Symptom kein sicherer diagnostischer Schluss gezogen

*) Schmidt's Jahrbücher. Spltb. I. S. 370.

**) Schmidt's Jahrbücher. Bd. XXXVII. S. 229.

werden darf, zumal wenn wir noch an die Erfahrung erinnern wollen, wie auch bei Herniis incarceratis das Erbrechen oft früh, oft sehr spät eintritt. Dessenungeachtet bleibt die Möglichkeit einer Diagnose sehr wünschenswerth, denn in meinem Falle wäre auch die treffliche Amussat'sche Methode nicht am Platze gewesen, sondern von den angeführten nur das Pillor'sche Verfahren das geeignete. Um nun also möglicher Weise dennoch zu einer Diagnose zu gelangen, scheint es mir vorzüglich auf zwei Dinge anzukommen, einmal auf die Beschaffenheit des Leibes und zweitens auf das Resultat der Mastdarmuntersuchung. Was das Erste anbelangt, so kann vielleicht das Gesicht, oder das Gefühl oder endlich eine sorgfältige Percussion Verschiedenheiten und aus ihnen die Stelle der Darmverschliessung entdecken. Mir ist es nicht gelungen, obgleich ich alle drei Untersuchungsmethoden zu Rathe zog. Wenn ich nun freilich zugeben muss, dass das keinen Beweis für die Unmöglichkeit der Diagnose abgeben wird, so muss ich doch einen Umstand erwähnen, welcher die Sicherheit eines Percussionsresultates in hohem Grade zu beeinträchtigen im Stande seyn möchte, nämlich: eine Lagenveränderung der Intestina. Um dies recht anschaulich zu machen, ist es vielleicht passend, eines von Münchmeyer *) mitgetheilten Sectionsfundes zu gedenken. In diesem Falle fehlten Rectum und S romanum, das Colon aber ging gerade in die Mitte des Beckens und endigte, weder erweitert, noch verengert, mit der linken Blasenwand verwachsen, als geschlossener Sack. Ausserdem darf wohl noch auf die Operationen von Schlagintweit und Richard **) hingewiesen und behauptet werden, dass solche Anomalieen über alle Percussion erhaben genannt werden können. Das Resultat der Percussion hängt offenbar von der Vertheilung der Kothmassen ab, davon, ob der Schall des percutirenden Fingers hier und da tympanitischer resonirt wird. Wenn nun eben dadurch z. B. eine Geschwulst in der Bauchhöhle mit leichter Mühe entdeckt werden kann, so sind die Bemühungen des Percuteurs gewiss ziemlich fruchtlos, wenn, wie in meinem Falle, an der einen Seite das gefüllte Coecum, und an der anderen das ebenso beschaffene Ileum befindlich ist.

*) Schmidt's Jahrbücher. Bd. XXXVII. S. 228.

**) Siehe oben Abschnitt I. No. 18. und Abschnitt III. No. 23.

Viel versprechend erscheint die Untersuchung des Rectums, und allerdings muss sie ein sicheres Resultat geben, nämlich mit Gewissheit anzeigen, ob dasselbe frei ist, oder verschlossen; aber wenn es permeabel ist, durch dieselbe Antwort auf die Frage zu erhalten, wo denn die Atresie ihren Sitz habe, das wollte mir nicht gelingen. Ich weiss nicht, wie es bei Erwachsenen ist, denn bei normal gebildeten Leichen kann man natürlich von der Apertura ani aus nicht hoch hinaufdringen, der Darm-contenta wegen, und Cadaver mit Verschliessung z. B. des Dickdarms habe ich noch nicht darauf untersucht. Meine Erfahrung ist daher vom kindlichen Körper genommen, und beim Kinde gelang es mir nicht, ein feines, sehr elastisches Bougie bis an die Verschliessung hinaufzuführen, meinem Collegen gelang es auch nicht, und Klewitz (siehe oben) ebenfalls nicht. Andere Versuche sind mir nicht bekannt. Es ist freilich oben in meinem Sectionsbericht erzählt, dass wir das Bougie vom Colon adscendens aus, hinter der Valvula spuria eingeführt, in der Apertura ani wieder erscheinen lassen konnten, allein da hatten wir das ganze Colon mit seinem S romanum schon lospräparirt und unser Bougie brauchte nur in fast gerader Richtung vorzudringen. Demgemäss bin ich der Ansicht, dass die Schwierigkeit, von unten denselben Weg zurückzulegen, in den vielen Krümmungen des Darmes ihren Grund findet, welche zu überwinden durch die Enge eines collabirten Kinderdarmes, dessen Wandungen sich gegenseitig berühren, noch vergrössert werden muss. Ich weiss daher keinen anderen Rath, als zuerst in der linken Regio lumbalis zu operiren und findet man da keine mit Faeces angefüllte Flexura iliaca, es rechts zu versuchen. Dieser Vorschlag klingt viel colossaler, als er in der That ist, denn es soll beide Male hinten, niemals vorn operirt werden, und es soll natürlicherweise, wenn das S romanum leer gefunden, also das Resultat gewonnen ist, dass die Atresie noch höher hinauf ihren Sitz haben muss, dasselbe nicht angeschnitten, also unter allen Umständen nur eine Darmwunde gemacht werden. Ist man also auf diese Art zu verfahren gezwungen worden, so besteht der einzige Uebelstand in der Wunde der äusseren Bedeckungen, welche vergeblich an der linken Seite gemacht wurde, offenbar, da ja daselbst (denn es soll immer nach Amussat operirt werden) das Bauchfell nicht verletzt wurde,

keine so gefährliche Complication. Man würde die Hautwunde sogleich heften und sie würde vernarben.

Was nun die zweite Operation anlangt, hinten und rechts, so ist solche freilich noch niemals ausgeführt worden, wohl aber vorn und rechts, denn Pillor (No. 22) und Richard de Nancy (No. 23) sowie Evans (No. 24) öffneten auf diese Weise das Coecum. Obgleich sie Alle das Peritonaeum verwunden mussten, hatte doch nur der Zweite einen unglücklichen Erfolg. Dennoch aber muss es wiederholt werden, dass die Eröffnung des Blinddarms nur als ein Ultimum refugium angesehen werden darf, denn immer bleibt es misslich, ohne Noth einen so grossen Theil des Darmkanals in Unthätigkeit zu versetzen. Amussat, welcher nur von der Regio lumbalis sinistra handelt, räth nun auch die dextra zu untersuchen. Ich habe beide Seiten am Cadaver geprüft und will daher meine Resultate, sowie eine, wie mir scheint, nicht unpraktische Modifikation des Amussat'schen Verfahrens angeben, welche ich sowohl links, als rechts angewendet sehen möchte.

4. Modifikation der Amussat'schen Methode.

Amussat's Schnitt ist (siehe oben Abschnitt V.) $4\frac{1}{2}$'' lang. Davon kann man 2'' entbehren und zwar auf folgende Art: Amussat's Schnitt geht durch grosse Muskelmassen und dieser Umstand scheint ihn selbst zu geniren, denn er räth (siehe oben), in der Tiefe, um besser zum Darm gelangen zu können, kreuzweis zu schneiden. Ich fange nun meinen Schnitt weiter nach vorn an, da, wo der M. Quadratus lumborum aufhört und so wird derselbe nur $2\frac{1}{2}$'' lang. Hier aber treffe ich gerade auf den Darm; weiter nach der Columna vertebralis hin liegt die Niere. Amussat's Schnitt geht durch einen Theil der gemeinschaftlichen Muskelmasse des Longissimus dorsi und Sacrolumbalis, sowie durch ein Stück des Quadratus lumborum. Diese Muskeln verletzt man nicht (ich habe einen ausgewachsenen und sehr musculösen männlichen Leichnam vor mir), wenn man 4'' von den Processibus spinosis vertebrarum lumbalium seinen Schnitt anfängt, und ihn übrigens nach Amussat transversal in der Mitte zwischen der Costa XII und Crista ossis ilei weiter führt. Eine zweite Modifikation, welche ich vorschlagen möchte, besteht

darin, den Darm nicht wie Amussat quer, sondern longitudinal zu öffnen. Hierüber habe ich mich oben bei den Textor'schen Operationen *) ausgesprochen, ich mache daher nur noch auf die bei Amussat und bei Malgaigne entstandene Querfalte aufmerksam.

Ich habe nun an der Leiche links und rechts operirt. Schneidet man daselbst 4" von den Proc. spin. lumb. entfernt, in der Mitte zwischen der zwölften Rippe und dem Darmbeinkamme $2\frac{1}{2}$" lang in die Quere, so kommt man:

1. durch Epidermis und Cutis;
2. die Fasciá lumbo-dorsalis;
3. die Aponeurosis M. obliq. intern. und transvers. abdom.;
4. eine dicke Lage von Fett und Zellgewebe;
5. links auf die Flexura iliaca, rechts auf das Coecum, denn dieses verhält sich an der rechten Seite ebenso, wie das S romanum links: Beide sind nicht vom Bauchfelle überzogen, Beide sind durch die erwähnte Schicht von Fett-Zellgewebe in einer fixen Lage mit den Bauchdecken verbunden.

Schlussbemerkung.

Es wäre am Platze, bei dieser Gelegenheit etwas Gediegenes über Kothrecipienten zu sagen, allein ich bin dazu nicht im Stande, denn es ist dies ein Capitel, über welches zu theoretisiren ziemlich müssig erscheint, und dasselbe praktisch zu ergründen, habe ich noch keine Gelegenheit gehabt. Es liegen allerdings mannichfache Versuche vor, welche den Kothausfluss leiten und den beständigen ekelhaften Geruch verhüten sollen, allein ich kann aus denjenigen Vorrichtungen, welche mir bekannt geworden sind ***), nur den Schluss ziehen,

*) Vergl. oben das Résumé der Littre'schen Operationen.

**) Vergl. oben Abschnitt V. die 27ste und 29ste Operation.

***) Vergl. Zimmermann, Lehre des chirurgischen Verbandes. Leipzig, 1824. S. 203., welcher die Apparate von Faur, Le Blanc, Chopart, Desault auf Tab. XXIX. abbildet, u. ebenfalls Tab. XXX. Juville's Apparat sowie die Vorrichtung von Böttcher. Richter empfahl, einen Schwamm auf die Pelotte eines passlichen Bruchbandes zu legen und in Rust's Chirurgie, Artikel Anus praeternaturalis S. 169. ist Colombe's Idee erwähnt, eine kurze Röhre von Kautschuk, die

dass es bis heute noch an einem wirklich genügenden Apparate fehlt, und man von den kunstreichsten und complicirtesten Verbänden wieder zu einem gewöhnlichen Bracherium, ja zu einer simpeln Compresse, welche dicht an den Leib anschloss, seine Zuflucht genommen hat *). Ob durch eine passliche Anwendung von Chlorkalk in Verbindung mit einem gutgearbeiteten Recipienten etwas erreicht werden kann, ist, so viel ich weiss, nicht versucht. Die grösste Schwierigkeit bietet immer, das Darmcontent gehörig aufzufangen und gänzlich von der Luft abzuschliessen.

---

dem Darmlumen entspricht, in die Oeffnung einzuführen und daselbst zu befestigen.

*) Vergl. im ersten Abschnitt dieser Blätter die 8te Operation.

V.

Zur Lehre vom Athmen.

Von

Dr. L. Krahmer,

ausserordentl. Prof. der Medicin zu Halle.

Seit etwa zwei Jahren bin ich veranlasst, Vorträge über die physikalische Diagnose der Brustkrankheiten zu halten. Solche Vorträge können meiner Ansicht nach nur dadurch recht Frucht bringend gemacht werden, dass man die beim Athmen concurrirenden physikalischen Verhältnisse zur klaren Anschauung bringt. Meinen Zuhörern diesen Vortheil zu verschaffen, unternahm ich eine Reihe von Experimenten an todten Lungen, und verband sie mit zahlreichen, zum grössten Theil an Hunden gemachten, mir zur Erreichung meines Zweckes geeignet erscheinenden Versuchen. Dabei gewann ich mehr und mehr die Ueberzeugung, dass manche sehr wichtige Punkte in der Physik der Athmungsorgane von Physiologen und Aerzten entweder übersehen oder falsch aufgefasst sind. Von dieser Ueberzeugung ausgehend hielt ich es nicht für überflüssig, bei meiner Anwesenheit in Kiel zur vorjährigen Versammlung der Naturforscher und Aerzte Deutschlands, die Resultate meiner Untersuchungen in der Section für Anatomie und Physiologie vorzutragen, als sich grade ein Mangel an anderweitigen Mittheilungen fühlbar machte. Das Referat über diesen Vortrag, den ich nicht zu Papier gebracht hatte, fiel in den officiellen Tagesberichten so unvollständig aus, dass es nicht einmal die wesentlichen Punkte meiner Untersuchungen enthält, und dieselben nothwendig in ein falsches Licht setzen muss. Zwar bin ich bemüht gewesen, jene

Mittheilungen zu vervollständigen, der erste unvollständige Bericht hat indessen seinen Weg in die medicinischen Zeitschriften und Tagesblätter gefunden. Dadurch ist es zur Ehrensache für mich geworden, den wissenschaftlich gebildeten Aerzten Deutschlands zu beweisen, dass meine Untersuchungen nicht zu einem so ganz trivialen Ergebniss geführt haben, als es nach jenem Referate den Anschein gewinnen muss. Meine diesmaligen Mittheilungen sollen sich nur auf das physikalische Verhalten der Luft innerhalb der Luftwege beim Athmungsprocess, und auf den Einfluss, den Abweichungen in diesem Verhalten auf die Luftwege selbst ausüben müssen, beziehen.

Seit Le Gallois und Magendie weiss man, dass die Stimmritze sich bei der Inspiration erweitert und während der Exspiration verengt. Der Act der Inspiration und Exspiration wird ungefähr in gleicher Zeit vollendet. Dasselbe Volumen Luft wird während des einen in die Lungen aufgenommen, welches während des andern aus denselben ausströmt. Die einfache Betrachtung dieser Verhältnisse und der Kräfte, welche das Ein- und Ausströmen der Luft bewirken, lässt die Annahme, dass die Luft in den Lungen während der Inspiration einen geringeren, während der Exspiration einen höheren Druck ausübt, als die den Körper umgebende Atmosphäre, als eine physikalische Thatsache erscheinen. Die Kraft nämlich, welche die Luft bei der Inspiration in die Lungen hinein, bei der Exspiration hinaus treibt, ist die Schwere der Atmosphäre. Diese allgemeine Eigenschaft der Luft kann nur dadurch zur bewegenden Kraft werden, dass sie sich differenzirt, oder dass sie innerhalb der Lungen in einem anderen Verhältnisse vorhanden ist, als ausserhalb derselben. So lange das Athmen zu Stande kommt, so lange muss diese Differenz, oder das Verhältniss, welches eine allgemeine Eigenschaft zum Grunde der besonderen Erscheinung, oder zur physikalischen Kraft gestaltet, dasselbe bleiben. Mag der Mensch in einer verdünnten oder in einer verdichteten und comprimirten Atmosphäre athmen, die Differenz im Drucke der Lungen- und der äusseren Atmosphäre wird sich gleich bleiben, so lange das Athmen selbst sich nicht verändert. Es ist also eine sehr unphysikalische Hoffnung, durch Compression der äusseren Atmosphäre, in welche Kranke gesteckt werden sollen, eine einseitige Vermehrung dieser Differenz bei der Exspiration zu erzielen und

eine sehr begründete Befürchtung, dass jeder Pfennig, der zur Herstellung luftdichter Krankenzimmer und grosser Compressionspumpen verausgabt wird, sich als unnütze Verschwendung herausstellen wird. Glücklicherweise hat man auch noch nicht gehört, dass zur Realisirung Mendelssohn'scher Compressionsprojekte Anstalten getroffen sind.

Die Differenz im Zustande der Luft innerhalb und ausserhalb der Lungen hat als Grund einer besonderen sinnlichen Erscheinung oder als physikalische Kraft eine bestimmte Grösse, einen Werth, den man in neuerer Zeit vielfältig näher zu bestimmen versuchte. Diese Bemühungen haben bisher zu keinem übereinstimmenden Resultat geführt. Sie sind dabei auf eine Art angestellt worden, dass sie, meinem Dafürhalten nach, niemals zur richtigen Einsicht in die fraglichen Verhältnisse führen konnten. Die Respirationsorgane haben in der Stimmritze eine bestimmte Grenze. Die in der Nasen- und Mundhöhle befindliche Luft kann durch die Verschliessung der Stimmritze ganz von der Luft in den Lungen abgesperrt werden, und muss deshalb unter gewissen Verhältnissen eine ganz besondere Compression erfahren. Der Geübte kann mit dem Munde exspiriren, z. B. Löthrohr blasen, und mit den Lungen inspiriren, er vermag umgekehrt mit den Lippen zu saugen, und mit der Brust die Luft durch die Nase zu treiben. Jede Untersuchungsmethode, welche die durch die Athmungsbewegung hervorgebrachte Differenz in der Compression der Lungenatmosphäre als Kraft zu ermessen beabsichtigt und die Luft in der Rachenhöhle nicht ausschliesst, enthält demnach eine Fehlerquelle, deren Einfluss auf das Resultat nicht einmal annähernd bestimmt werden kann. Die von Valentin, A. Mendelssohn u. A. angegebenen Werthe für den In- und Exspirationsdruck müssen deshalb unzuverlässig seyn.

Druck und Gegendruck als physikalische Kräfte betrachtet, sind gleich. Ist in den Lungen bei der Inspiration der Druck der Luft geringer, so übt sie nothwendig auch einen geringeren Gegendruck auf das Lungengewebe aus, bei der Exspiration tritt das entgegengesetzte Verhältniss ein. Unser Körper ist so eingerichtet, dass geringe Differenzen in dem Drucke, unter dem alle Organe stehen, keine bemerkbaren Veränderungen ihrer Beschaffenheit und ihrer Funktionen veranlassen, dass dagegen eine bedeutende Luftverdünnung zu

Transsudationen der Flüssigkeiten und zu gesteigerten Verdunstungen Veranlasssung gibt, während ein vermehrter atmosphärischer Druck in den gedrückten Theilen Blutmangel und Congestionen zu den Organen veranlasst, welche dem Drucke weniger ausgesetzt sind. Eine genauere Kenntniss jener durch die Athmungsbewegungen erzeugten Differenz im Drucke der Lungenatmosphäre hat in Rücksicht auf solche Vorgänge immer ein physiologisches und pathologisches Interesse. Wir werden durch sie allein in den Stand gesetzt, zu beurtheilen, ob wir überhaupt jener Differenz noch andere Einflüsse auf die Lebensveränderungen des Organismus zuschreiben können, als den bereits erwähnten des Luftwechsels. Erst wenn wir die Grösse dieser Differenz kennen und wissen, dass sie einen Grad erreicht, welcher überhaupt physikalische Veränderungen in den Geweben und Organen des Körpers zu bewirken vermag, kann es für uns in Frage kommen, welche von den in den Lungen beobachteten Veränderungen dieser Differenz im Drucke der Lungenatmosphäre ihre Entstehung verdanken dürften.

Ich bin bemüht gewesen, die Beschaffenheit der Luft in den Luftwegen unterhalb der Stimmritze selbst zu erforschen. Ist das dabei beobachtete Verfahren auch nicht vollkommen, so halte ich es doch für dem Zwecke entsprechend. Dasselbe besteht ganz einfach darin, dass eine Röhre, an welche eine andere mit Wasser oder Quecksilber bis zu einer bestimmten Höhe gefüllte zweischenklige oder Manometerröhre befestigt ist, durch einen Einschnitt in die Luftröhre eingeführt und in derselben so befestigt wird, dass keine Luft neben der Röhre entweichen kann. Die in die Luftröhre einzuführende Röhre ist deshalb senkrecht auf die convexe Seite einer kleinen, elliptischen, 8 Linien breiten Platte gestellt, welche durch die Röhre durchbohrt und auf der ihr entgegengesetzten Seite concav vertieft ist. Die Röhre ist aus Messing gearbeitet, 2″ lang, $1\frac{1}{2}$″ im Durchmesser, auf ihrer äusseren Seite im unteren Viertheil zunächst der Platte mit einem Schraubengange versehen. An ihr lässt sich eine andere der unteren ganz ähnliche Platte, deren Concavität auf die convexe Fläche der unteren passt, frei auf und ab bewegen und durch eine Mutterschraube fest an die untere anpressen. Die Manometerröhre wird vermittelst einer Kautschukkanüle an das freie Ende des eben beschriebenen Mes-

singrohres luftdicht befestigt. Bei der Anwendung dieses Apparates wird zunächst die Luftröhre durch einen hinreichend grossen Einschnitt geöffnet und durch diesen die untere Platte, welche über die Mundwinkel hinaus greifen muss, in die Trachea eingeführt. Die unmittelbar die Luftröhre bedeckenden Muskeln werden darauf an die Röhre angelegt, und durch die vermittelst der Mutter fest anzuziehende bewegliche Deckplatte in ihrer Lage festgehalten. Die äussere Wunde wird endlich durch die umschlungene Nath genau vereinigt und der Manometer an die so befestigte Röhre angefügt. Die Veränderungen im Niveau der Wasser- oder Quecksilbersäulen lassen den Grad der Verdünnung oder der Compression der mit dem Manometer communicirenden Lungenatmosphäre erkennen. Hierbei wird natürlich angenommen, dass wegen der freien Communikation der Luft im Manometer und in den Lungen dieselbe an beiden Orten unter einem gleichen Drucke stehe. Diese Annahme ist in der That nicht ganz richtig. Schon Poisson hat bewiesen, dass strömende Flüssigkeiten an den sie einschliessenden Wandungen der Röhren und Kanäle einen Widerstand finden, einen Gegendruck erfahren, der fern von den Wandungen nicht auf sie wirkt, dass mithin strömende Flüssigkeiten an den Wandungen unter einem andern Drucke stehen, als nach der Mitte des Kanals hin. Dies muss natürlich auch von der Luft bei ihrem Ein- und Ausströmen in die Luftwege gelten. Es ist, so viel ich weiss, noch keine Formel gefunden, wonach sich diese Verschiedenheit im Drucke strömender Gasarten berechnen liesse. Muss deshalb mein Verfahren unbrauchbare Resultate liefern? Ich denke nicht! Zunächst erhellt aus der physikalischen Beschaffenheit der Luft, dass die Reibung derselben an den glatten Luftröhrenwandungen überall nicht sehr erheblich ist, dass also dadurch kein beträchtlicher Unterschied im Druck bedingt seyn kann, der noch gewissermassen durch die langsame Bewegung der Luft beim Aus- und Einströmen vermindert werden muss. Dann aber ist der Druck, den die Luft an den Wandungen der Luftwege erfährt, zugleich der Gegendruck, den sie auf eben diese Wandungen ausübt. Dieser Gegendruck ist aber dasjenige Moment, an dessen nähere Erforschung ein physiologisches und pathologisches Interesse geknüpft ist. Dieser Umstand entkräftet auch denjenigen Einwurf, der von der physikalischen Thatsache hergenom-

men ist, dass die unter einem gewissen Drucke durch eine Röhre abfliessende Flüssigkeit nicht mit der dem ganzen Drucke proportionalen Geschwindigkeit strömt, weil ein Theil desselben als Gegendruck gegen die Wandungen der Röhre verloren geht oder latent bleibt, dass man also ebenso wenig durch alleinige Messung des Gegendrucks den ganzen Druck bestimmen kann, unter dem die ausfliessende Flüssigkeit steht. Es kommt mir eben nicht darauf an, die Kraft zu messen, mit welcher der Körper die Inspirations- oder Exspirationsbewegungen vollführt, sondern ich will ja nur die Differenz kennen lernen, welche in dem Drucke Statt findet, den die strömende Luft bei der Inspiration und Exspiration auf die Luftwege ausübt. Dadurch beseitige ich den mir mündlich vom Hrn. Prof. Volkmann gemachten Vorwurf, dass meine Messungen, ähnlich den Gefässdruckmessungen Poisseulle's, nur den Seitendruck der strömenden Luft angäben. Es ist dies kein Fehler, sondern der Zweck meiner Untersuchungen.

Ein anderer Einwurf gegen die Zulässigkeit meiner Beobachtungen könnte von dem Umstande hergenommen werden, dass ich durch die Einschaltung der Messingröhre und des mit Wasser oder Quecksilber nicht gefüllten oberen Theils der Manometerröhre eine anomale Erweiterung der Luftwege veranlasst habe, die mit festen Wandungen versehen, sich also nicht, der Thoraxhöhle entsprechend, zusammenziehen und erweitern könne. Vergleicht man den geringen Inhalt dieser anomalen Erweiterung mit dem in den Luftwegen enthaltenen Luftvolum, so wird man den durch Einschaltung der Röhren möglicherweise entstandenen Fehler verschwindend klein finden.

Eine viel bedeutendere Fehlerquelle will ich endlich ehrlich selbst gestehen. Sie liegt in der Unvollkommenheit meiner Instrumente. Ich habe meine Manometerröhre selbst angefertigt, aber nicht calibrirt; ich habe meine Scala selbst getheilt, und zwar mit der Feder auf Papier! Wenn ich dabei auch mit aller Sorgfalt verfuhr, so kann ich doch nicht behaupten, dass auf meiner Scala ein Millimeter grade so viel Raum einnehme, als ein anderer. Da liegt Grund genug zum Verdammen. Dennoch wage ich, zu glauben, dass eine solche Verurtheilung unbillig seyn würde, da die Zahlen der beobachteten Differenzen gross genug sind, um solche Fehler ertragen zu können,

oder zu klein, um durch Correction derselben eine Bedeutung zu erhalten, die ihnen meinen Beobachtungen nach nicht zukomme. Abgesehen hiervon, können beim Experimentiren mit lebendigen Thieren, namentlich mit unruhigen Hunden, bei den besten Instrumenten ähnliche Beobachtungsfehler gar nicht vermieden werden.

Bei den Beobachtungen selbst bin ich bemüht gewesen, die Verschiedenheiten in den Athmungsbewegungen in ihrem Einfluss auf den Inhalt der Luftwege zu studiren und die Athmungsbewegungen selbst so viel als möglich absichtlich zu verändern. Viele der sogenannten complexen Respirationsacte sind mir leider nicht zur Beobachtung gekommen.

Eine andere Reihe von Beobachtungen habe ich angestellt, um das Maximum der Differenz zu erforschen, welches sich bei abnormer Beschaffenheit der Luftwege durch die Inspirations- und Exspirationsacte verwirklichen lässt. Ein Maximum des Drucks kann natürlich nur erreicht werden, wenn dem Luftwechsel selbst ein unbesiegbares Hinderniss entgegensteht. Bei diesen Experimenten durchschnitt ich die Luftröhre, band in den unteren Theil derselben eine mit Kautschuk überzogene, hinlänglich weit gebogene Glasröhre luftdicht ein, und verband letztere unmittelbar mit dem Manometer oder mittelbar, indem ich zwischen ihr und dem letzteren einen anderthalb Mal durchbohrten Messinghahn mit drei röhrenartigen Fortsätzen einfügte. Hierdurch wurde es mir möglich, jeden Augenblick die Communikation der Luft in den Lungen mit der Atmosphäre ganz frei zu lassen, zu beschränken oder ganz aufzuheben.

Endlich befestigte ich bei einzelnen Versuchen an den einen Arm des Hahns eine Röhre mit einen Klapp- oder Blasenventil dergestalt, dass die Luft nur in einer Richtung strömen und entweder bei der Inspiration frei in die Lungen eintreten, bei der Exspiration aber nicht austreten konnte oder umgekehrt. Die Differenz in der Stellung der Oberfläche der Quecksilbersäulen in beiden Schenkeln der Röhre bezeichnete die Verdünnung der Luft in den Lungen, die sie durch die Inspirationsbewegungen, und den Grad der Compression, den sie durch den Exspirationsact erfahren kann, wenn die Luftwege verschlossen sind. Ich wüsste nicht, was gegen diese Art der Untersuchung eingewendet werden könnte. Der von mir benutzte Hahn

schliesst luftdicht. Die Ventilröhre dagegen lässt die unter einem höheren Drucke stehende Luft allmählig durchtreten; gegen einen Druck von 8 — 10 Millimeter schliesst sie gut.

Eine dritte Reihe von Versuchen endlich wurde angestellt, um die Veränderungen zu studiren, welche in den Lungen selbst entstehen, wenn der Luftwechsel bei der Inspiration oder umgekehrt bei der Exspiration nicht ganz unmöglich gemacht, sondern nur so weit erschwert wird, dass erst nach Stunden der Tod durch Erstickung erfolgte. Dies Verhältniss scheint beim Menschen am häufigsten durch pathologische Veränderungen der Luftwege hergestellt zu werden. Um es zu erreichen, umgab ich eine kurze, 3‴ weite Glasröhre an einem Ende mit einem breiten Siegellackrande und schliff ihn glatt. Ueber diesen glatten, breiten Rand wurde ein Streifchen grobe Leinwand in Form eines Blasenventils gespannt, und an der einen Seite so beschnitten, dass zwischen der inneren Seite der Röhre und dem äusseren Rande des Läppchens eine ganz kleine Oeffnung blieb, welche der Luft auch nach der eigentlich durch das Ventil verschlossenen Seite einen freien, wenn gleich sehr beschränkten Durchtritt gestattete. Dieser Apparat wurde dann durch eine Kautschukröhre mit der in der Trachea eingeführten Glasröhre verbunden, und zwar mit der ventilartigen Vorrichtung in die Kautschukröhre hineingesteckt, wenn die Exspiration, und umgekehrt befestigt, wenn die Inspiration erschwert werden sollte.

Bevor ich die angestellten Experimente selbst mittheile, sey es mir erlaubt, noch einige allgemeine Bemerkungen vorauszuschicken, die für erfahrne Experimentatoren zwar nichts Neues enthalten können, aber einige Umstände berühren sollen, die häufig übersehen und die Quelle mancher Missverständnisse geworden sind. Was zunächst die zu den Experimenten benutzten Thiere betrifft, so habe ich fast ausschliesslich an Hunden beobachtet, obgleich sie schwerer zu bekommen und deshalb theurer sind als Kaninchen, gewöhnlich auch einen heftigeren Widerstand leisten als letztere. Dennoch ziehe ich sie zu allen Experimenten über Athmungsverhältnisse den Kaninchen bei Weitem vor, nicht allein weil Lungen und Herz grösser und entwickelter sind und eine leichtere und sicherere Uebersicht der in ihnen vorgegangenen Veränderungen gestatten, sondern besonders weil man bei

ihnen viel geschützter vor zufälligen Störungen des Experimentes ist. Kaninchen vermögen sich weder zu erbrechen noch zu husten oder überhaupt heftig zu exspiriren; sie sind nicht im Stande, das geringste Blutkoagulum aus der Trachea hervorzuräuspern und ersticken sehr leicht unter Convulsionen. Man erlebt deshalb nicht selten, dass Kaninchen nach für andere Thiere gar nicht angreifenden Operationen, z. B. nach der Eröffnung der Luftröhre, nach Einspritzung klebriger oder indifferenter Flüssigkeiten in die Luftwege u. s. w., plötzlich unter Convulsionen verscheiden, nachdem sie eine längere oder kürzere Zeit sich anscheinend ganz wohl befunden haben. Je älter und stärker die Kaninchen sind, desto seltner bemerkt man allerdings diese Erscheinung, nicht weil die Thiere durch das Alter etwa zum Husten und Räuspern befähigt würden, sondern weil ihre Luftröhre wegen grösserer Weite sich weniger leicht verstopft. Ist ein Blutkoagulum, ein zäher Schleimpfropf, ein Bissen Futter u. s. w., gross genug, um die Luftwege zu verstopfen, so sterben alte und grosse Kaninchen nicht minder schnell und unerwartet als junge. Dieser Grund des Todes ist nicht in allen Fällen leicht aufzufinden und seiner wahren Bedeutung nach zu würdigen. Der Tod selbst kann also falschen Gründen zugemessen und dem Experimente eine falsche Bedeutung zugeschrieben werden.

Bei dem Experimentiren an Hunden verdient die eigenthümliche Beschaffenheit ihres Blutes namentlich wiederum im Vergleiche zum Blute der Kaninchen eine grössere Aufmerksamkeit, als ihr gewöhnlich geschenkt zu werden pflegt. Das Blut lebender Hunde gerinnt bekanntlich so ausserordentlich schnell und fest, dass man selbst grössere Arterien durchschneiden und ununterbunden lassen kann, ohne dass Verblutung eintritt. Dennoch findet man in Hundeleichen fast niemals Faserstoffkoagula. Sie kommen, wenn ich wenigen Beobachtungen eine allgemeine Geltung geben darf, nur bei Thieren vor, die vor dem endlichen Tode bereits sehr herabgekommen waren. In den Leichen von bis zum Tode gut genährten und kräftigen Hunden ist das Blut in den Herzhöhlen nur zum Theil zu weichen, gleichmässig dunkelroth gefärbten Klumpen geronnen, zum grossen Theile flüssig. In der linken Kammer habe ich den Inhalt fast ohne Ausnahme vollständiger geronnen gefunden. In den Venen ist das Blut selbst noch

24, ja 48 Stunden nach dem Tode oft noch sehr flüssig. Bei Kaninchen dagegen gehören Faserstoffgerinnsel zu den gewöhnlichsten Befunden. Ich erinnere mich kaum eines Falles, in dem sich nicht wenigstens in der Lungenarterie ein mehr oder weniger derbes Faserstoffkoagulum vorgefunden hätte. Aus den Venen lässt sich schon einige Stunden nach dem Tode das Blut in Form derber schwarzer Klumpen mit der Pincette ausziehen. Diese Verschiedenheit des Blutes spricht sich natürlich auch in den mit Blut infiltrirten Geweben aus. Es ist eine bekannte Thatsache, dass man bei Hunden wohl niemals infiltrirtes Lungengewebe auffindet, dessen Schnitt der Bruchfläche ein granulirtes Ansehen darböte. Ich kann hinzufügen: ich habe bei Hunden niemals einen durch Infiltration vollkommen derb gewordenen, nicht mehr aufzublasenden Lungentheil gesehen, obgleich ich viele Experimente angestellt habe, von denen andere Beobachter Pneumonie als Erfolg angeben. Um von anderen zu schweigen, deren noch im Verlaufe dieser Abhandlung Erwähnung geschieht, will ich nur der Vergiftungen mit Quecksilberchlorid gedenken, von dem Orfila in seiner Toxicologie angibt, dass es immer Lungenentzündungen veranlasse. Bei Kaninchen verhält sich die Sache anders, obgleich ich doch auch bei ihnen grössere Lungenabschnitte im Ganzen selten ganz luftleer gefunden habe. Ich darf kaum zweifeln, dass diese meine Wahrnehmung von manchen Seiten als irrig angefochten und bestritten werden wird, da bei so vielen Beobachtern die Angabe zu lesen ist, dass grössere oder geringere Theile der Lungen nicht mehr aufzublasen gewesen seyen. Ich mag nicht behaupten, dass jene Beobachtungen falsch seyn müssten, weil es überhaupt bei Hunden keine Faserstoffexsudate gebe, welche durch ihre Gerinnung die Lungenzellen luftleer machen könnten, ich weiss nur, dass es leicht ist, sich über die Ausdehnbarkeit eines Lungentheils zu täuschen, sobald man das Aufblasen nicht von der Trachea vornimmt, während die Lungen noch ihre unveränderte Lage in der Brusthöhle behaupten, oder sobald man nicht die vollkommen unverletzt aus der Brusthöhle herausgenommenen Lungen, nachdem man sie zum grössten Theil aufgeblasen hat, sorgfältig in der Weise ordnet, als sie in der Brusthöhle gelagert waren, und darauf das Aufblasen fortsetzt. Zur Entscheidung der Frage über die Ausdehn-

barkeit der Lungenzellen in zweifelhaften Fällen scheint es mir deshalb ganz unerlässlich, eine festverschliessbare Röhre zum Aufblasen in die Trachea einzubinden und das Aufblasen zu unternehmen, bevor man die Lungen aus der Brusthöhle genommen oder ihr Gewebe eingeschnitten hat. Dies ist mein Verfahren gewesen, bei dessen Beobachtung ich die oben angeführte Wahrnehmung machte.

Ein letzter Umstand endlich, über den eine Verständigung unter den Experimentatoren und Beobachtern Noth thun dürfte, ist die Bestimmung der Ausdehnung des Lungengewebes, bei der man etwaige Abnormitäten aufgefunden hat. Es sind bekannte Dinge, für deren Erwähnung ich gewissermassen um Entschuldigung bitten müsste, dass eine von Luft ausgedehnte Lunge weniger blutreich aussieht als eine zusammengefallene, wenn auch der Blutgehalt beider gleich ist; dass eine Lunge, deren Luftwege frei sind, nach Eröffnung der Brusthöhle stärker zusammenfällt als eine andere, deren Bronchien beim Tode mit Wasser, Blut oder Schleim gefüllt blieben; dass dies nicht blos von den Lungen überhaupt, sondern auch von ihren einzelnen Lappen und Läppchen gilt; dass die normalen, durchaus nicht emphysematös erweiterten Lungenzellen im ausgedehnten Zustande mindestens Grieskorngrösse zu haben pflegen, während sie vollständig zusammengefallen nicht mit blossen Augen zu unterscheiden sind; dies sind, sage ich, allgemein bekannte Thatsachen, und doch — wie oft sind sie selbst von berühmten Beobachtern vergessen, wie oft sind Verschiedenheiten, deren Grund klar zu Tage lag, vorgefassten Meinungen zu Liebe auf die unklarsten, unwahrscheinlichsten Verhältnisse als Wirkungen bezogen!

Diesem Uebelstande, scheint mir, würde man entgehen, wenn man das Lungenvolum auf ein relativ gleiches Maass vor der genaueren Besichtigung zurückführte und nur die dann vorkommenden Verschiedenheiten berücksichtigte. Dies lässt sich bequem erreichen, wenn man die Luftröhre vor Eröffnung der Brusthöhle fest verschliesst. Man findet dann die Lungen mässig ausgedehnt, etwas weniger als im Zustande der normalen Exspiration. Wenn man will, kann man sie durch Aufblasen in den Zustand der Inspiration versetzen und einer neuen Untersuchung unterwerfen. Ich habe die Röhre, welche bei der Section zum Aufblasen der Lungen diente, vor der Eröffnung der Brust-

höhle in die Luftröhre eingebunden und mit einem Stopfen fest verschlossen. Will man diesen Apparat vervollständigen, so dürfte eine knieförmig gebogene Metallröhre, deren einer Schenkel für Luftröhren von Kinderleichen, deren anderer für die Erwachsenen eine entsprechende Dicke besässe, und welche durch einen in der Nähe des Knies angebrachten Hahn verschlossen werden könnte, eine nicht ganz unzweckmässige Vervollständigung anatomischer Bestecke seyn.

Erste Beobachtungsreihe.

I. Einem mässig grossen Jagdhunde wurde am 11. Febr. 1845 die Luftröhre durch einen Längenschnitt geöffnet, die bereits beschriebene Röhre eingesetzt und mit dem Quecksilbermanometer verbunden. Das Thier lag ruhig, athmete 40 Mal in der Minute, das Quecksilber stieg im offnen Schenkel *) bei der Exspiration und sank bei der Inspiration unter seinen normalen Stand oder 0 herab. Die Bewegung war aber so gering, dass ihre Bedeutung nicht mit hinreichender Sicherheit gemessen werden konnte. Die Quecksilberröhre wurde deshalb durch eine entsprechend construirte, mit destillirtem Wasser gefüllte vertauscht. Bei ruhiger Inspiration sank die Wassersäule im offenen Schenkel zu — 10—15, bei der Exspiration stieg sie zu + 40—50. Ein ruhiges Verharren der Wasseroberfläche auf 0, welches eine Pause im Respirationsacte angedeutet haben würde, konnte nicht wahrgenommen werden. Der den Exspirations- oder Inspirationsdruck bezeichnende Standpunkt dauerte fast unverändert während des entsprechenden Actes an, und ging dann plötzlich in den entgegengesetzten über. Nachdem die Richtigkeit dieser Wahrnehmung durch öftere Wiederholungen derselben Beobachtung gesichert erschien, versuchte ich, das Thier durch Reizung verschiedener Körpertheile zu modificirten Respirationsbewegungen zu veranlassen. Hierbei stellte

*) Ich bezeichne stets die Veränderungen der Quecksilber- oder Wassäule in dem graden, nicht mit der Luftröhre in Verbindung stehenden Schenkel des Manometers, nenne den Punkt, den die Oberfläche bezeichnet, wenn beide Schenkel in gleicher Höhe gefüllt sind, 0, und zähle von hier aus nach Millimetern in aufsteigender Reihe, die über 0 liegenden durch +, die unter 0 liegenden durch — unterscheidend. Das Zeichen + bezeichnet also den Exspirations-, das — den Inspirationsdruck.

sich heraus, dass, je schneller und heftiger die Respirationsbewegungen erfolgten, desto grösser die Differenz in der Stellung der Wassersäule ausfällt. Bei heftigen Anstrengungen, welche das Thier machte, um seine Banden zu sprengen, stieg das Wasser bis + 140, bei den danach folgenden tiefen und schnellen Inspirationen sank es bis — 50. Dagegen erreichte es beim Knurren und Stöhnen, also bei verlängerten, wenn auch schallenden Exspirationen + 6 bis + 8. Die Versuche, das Thier zum Niesen oder Husten zu bringen, hatten keinen rechten Erfolg.

Am 28. Febr. wurden demselben Hunde beide N. N. Vagi am Halse in der Ausdehnung eines halben Zolls excidirt, und am 4. März die Verhältnisse des Respirationsdruckes wiederum untersucht. Die Zahl der Athemzüge war auf 10 in der Minute herabgesunken, die Zeitdauer der Inspiration und Exspiration nicht merkbar verschieden. Exspirationsdruck + 10, Inspirationsdruck — 10.

II. Einem kleinen schlecht genährten Spitze wurde am 13. Febr. die Röhre in die Trachea geführt. 16 Athemzüge in der Minute. Respirationsschwankungen am Quecksilbermanometer unbemerkbar. Am Wasser: Maximum des Inspirationsdruckes — 18, Maximum des Exspirationsdruckes + 34. Das Thier wurde zu andern Versuchen benutzt.

III. Ein mässig grosser, aber gut genährter Hirtenhund wurde am 17. Febr. auf die angegebene Weise untersucht. Das Thier war ziemlich unruhig und seine Athmungsbewegungen waren ungleich, wenn schon im Ganzen langsam. 18 Athemzüge durchschnittlich in der Minute. Die Werthe des Inspirationsdruckes entsprechen denen des Exspirationsdruckes fast genau, sind aber unter sich bei verschiedenen Athemzügen sehr ungleich. Die Beobachtung wird 10 Minuten fortgesetzt. Maximum des Inspirationsdruckes — 48. Maximum des Exspirationsdruckes + 52.

IV. Eine alte Pferdestute diente am 3. April 1846 zu einem ähnlichen Experiment. Sie machte 6 Athemzüge in der Minute, die im Stande der Quecksilbersäule keine zu constatirende Veränderungen erzeugten. Dem Thier wurden darauf beide Vagi in der Ausdehnung von einem Zoll am unteren Dritttheil des Halses excidirt. Die Athemzüge wurden darauf angestrengter und etwas mehr be-

schleunigt. Ich zählte 15 in der Minute. Die Inspiration war besonders gedehnt und mühsam. Die Exspiration erfolgte plötzlich und machte den Eindruck, als erfolgte sie ganz automatisch nicht mit Wissen und Willen des Thieres. Das Jugulum trat bei jeder Exspiration etwas auf, das Quecksilber stieg bis + 2 u. 3. Bei der Inspiration dagegen behauptete es seinen Stand auf 0. Es liess sich also nur ein Exspirationsdruck positiv nachweisen. Eine Wasserröhre war nicht zur Hand, da das Experiment fern von der Stadt gemacht wurde.

Zweite Beobachtungsreihe.

V. Dem bereits im 3ten Versuche erwähnten Hunde wurde nach dem ersten Experimente die Trachea durchgeschnitten und in das untere Ende derselben eine weite, gebogene Glasröhre fest eingebunden, so dass der ganze Luftstrom beim Athmen durch dieselbe hindurch gehen musste. An das freie Ende der Glasröhre wurde vermittelst Kautschuks ein Quecksilbermanometer angebunden. Unmittelbar nach Befestigung desselben machte das Thier nur sehr oberflächliche Respiraionsversuche, die den Stand der Quecksilbersäule wenig modificirten. Allmählig steigerte sich ihre Heftigkeit, so dass mit jeder neuen Exspirations- oder Inspirationsbewegung die Quecksilbersäule um etwa 10 Millimeter mehr stieg oder fiel. Als Maximum des Exspirationsdrucks wurde + 90, als Maximum des Inspirationsdrucks — 70 beobachtet. Diesen höchsten Stand erreichte das Quecksilber mindestens bei 5 Respirationsversuchen. Nach 2 Minuten liessen die heftigen Athmungsbewegungen allmählig wieder nach, sie wurden immer kleiner, und 3 Minuten nach Verschliessung der Röhre durch den Manometer hatte alle Athmungsthätigkeit aufgehört. Nur das Herz setzte noch kurze Zeit seine Zusammenziehungen fort.

Die Section wurde wenige Minuten nach dem Tode gemacht. Die Trachea war vor Eröffnung der Brusthöhle nicht unterbunden worden, die Gefässe des Halses und der Brusthöhle sind mit dunkelm flüssigem Blute gefüllt. Das Diaphragma bis zum 6ten Intercostalraume herabgetreten, im hintern (oberen) Theile weniger gewölbt. Die Lungen zusammengefallen, ihre Gefässe mit flüssigem Blute gefüllt, das Gewebe trocken, die Lungenzellen lufthaltig, doch nicht erweitert.

In beiden Herzhälften eine reichliche Menge eines dunkeln flüssigen Blutes.

Die bisherigen Versuche hatten mich die Unbequemlichkeit der bis dahin angewendeten Verschliessung der Luftwege kennen gelehrt. Um diese zu vermeiden, vervollständigte ich den Apparat durch Einfügung des bereits erwähnten, grossen, ein und ein halb Mal durchbohrten Hahns. Mit diesem so veränderten Apparate stellte ich die folgenden Versuche an.

VI. Am 20. Febr. 1847 diente ein grosser kräftiger Pudel zum Versuche. Die Zahl der Athemzüge nach Befestigung der Glasröhre in der Trachea betrug 32 in der Minute, nach Anfügung des Hahns noch 22. Beweis genug, dass die Respiration durch den Hahn dem Thiere keine besondere Beschwerde machte. Die Athemzüge wirken nicht auf den Stand des Quecksilbers im Manometer ein. Mit dem Ende einer gewöhnlichen Exspiration wird die Communikation zwischen den Lungen und der Atmosphäre aufgehoben. Das Thier macht darauf anfänglich schnell wiederholte, aber geringe In- und Exspirationsbewegungen, welche die Quecksilbersäule um 5 — 6 Millimeter über 0 erheben und herabdrücken. Nach einer halben Minute werden die Athmungsbewegungen heftiger und steigern sich nach und nach. Die Quecksilbersäule im offnen Schenkel wird bei der Exspiration bis 50, 60, 80, ja bis + 100 gehoben, und sinkt bei der Inspiration auf — 60 bis 80 herab. In der Zwischenzeit, zwischen diesen heftigen Athmungsbewegungen schwankt das Quecksilber zwischen + 3 und + 4. Nach 2 Minuten werden diese heftigen Athmungsbewegungen, welche ich als bewusste Versuche, das sich dem Athmen entgegenstellende Hinderniss durch gewaltsame Exspiration zu entfernen, deuten möchte, nicht mehr fortgesetzt. Das Thier macht vielmehr in Pausen von 15 — 20 Sekunden noch vier sehr gedehnte und heftige Inspirationen, bei denen das Quecksilber auf — 80 herabgeht. Sie sind von keiner entsprechend kräftigen Exspiration gefolgt. Darauf werden die Inspirationsversuche noch eine Zeit lang, aber ungleich schwächer fortgesetzt und hören endlich ganz auf. Durch die Auscultation kann die Fortdauer der Herzbewegung noch eine Zeit lang constatirt werden. Nach dem Tode des Thieres blieb der Apparat bis zur Section, die 20 Stunden danach vorgenommen wurde, unverändert liegen. Die Venen am

Halse waren nur mässig mit schwarzrothem, stark färbendem, noch nicht geronnenem Blute gefüllt. Sie, sowie die grossen Arterienstämme am Halse wurden vor der Eröffnung der Brusthöhle unterbunden. In der Unterleibshöhle fanden sich einige Löffel blutigen Serums, die Organe gesund, aber durch Imbibition roth gefärbt. Nach Entfernung des Brustbeins zeigten sich die Lungen noch sehr ausgedehnt, den Herzbeutel und das Herz fast ganz bedeckend, durch ihre ganze Ausdehnung lebhaft zinnoberroth gefärbt. An der Peripherie der Lungen bemerkte man überall zahlreiche, meist ganz einzeln stehende hirse- bis hanfkorngrosse mit Luft gefüllte Lungenzellen in dem sonst nicht veränderten Lungengewebe, dessen übrige Zellen zwar ebenfalls schon mit blossem Augen zu unterscheiden waren, aber in der Regel noch nicht den Umfang eines Mohnkorns besassen. An den oberen Lappen beider Lungenflügel waren diese einzelnen emphysematösen Lungenzellen am zahlreichsten entwickelt, und hatten die bedeutendste Grösse erreicht. Am vorderen und oberen Rande, der über die erste Rippe hinaus in den von den Halsmuskeln begrenzten Theil der Brusthöhle ragt, fand sich neben sehr zahlreichen, erbsengrossen, emphysematösen Lungenzellen sogenanntes interlobuläres Emphysem, kleine etwa erbsen- oder bohnengrosse, unmittelbar von der Pleura begrenzte Luftblasen. Im Lungenflügel der linken Seite, derjenigen, auf welcher das Thier verendet war und bis zur Section gelegen hatte, zeigten sich einzelne dunkler rothbraun gefärbte Stellen und Streifen, besonders am unteren Lappen. Die Entwickelung der Lungenzellen erschien an diesen Stellen unbedeutend geringer. Nachdem der erwähnte Befund von meinen bei dem Versuche mich unterstützenden Zuhörern gleichmässig constatirt war, öffnete ich den Hahn an der Luftröhre. Ein sehr grosser Theil der in den Lungen enthaltenen Luft entwich unter sehr vernehmlichem Blasen, und die Lungen sanken bedeutend und in dem Grade zusammen, wie man sie sonst nach eröffneter Brusthöhle zu finden gewohnt ist. Damit war das emphysematöse Ansehen der unteren und mittleren Lappen gänzlich geschwunden. Nur die oberen Lappen beider Lungenflügel hatten es beibehalten. An denselben beobachtete man dabei noch eine andere Anomalie. Während das Lungengewebe im Allgemeinen vollkommen permeabel und wie gewöhnlich weich und elastisch war, boten

die besonders emphysematös ausgedehnten Theile dem Gefühle eine eigenthümliche knotige, höckrige Härte dar. Das übrige Lungengewebe war auf der Schnittfläche gleichmässig zinnoberroth gefärbt und trocken, die emphysematösen Partieen der oberen Lappen zeigten dagegen eine deutlich weiss- und rothgefleckte, streifige marmorirte Schnittfläche. Aus den heller gefärbten, härtlichen Knoten und Streifen, die sich zwischen den emphysematösen Zellen hindurchzogen, liess sich eine etwas zähe, sehr fein schaumige Flüssigkeit mit dem Scalpell ausstreichen, worauf die Härte des Gewebes verschwand. Diese Härte in der Nachbarschaft emphysematös erweiterter Bläschen und blasiger Auftreibungen der Interstitien zwischen einzelnen Zellen bewies sich also als eine frische, vesiculäre Infiltration eines zähen klebrigen, aber nicht geronnenen Serums. Unter dem Mikroskop bemerkte ich neben sehr zahlreichen Luftbläschen und vielen Blutkörperchen keine besonderen Formen fortschreitender Bildung. Die Blutkörperchen verloren auffallend schnell ihre runde glatte Form und normale Beschaffenheit. Schon in der zweiten auf den Objectträger gebrachten Probe zeigten sie sich eingeschrumpft, eckig, gezackt, sternförmig, ihres gewöhnlichen Ansehens durchaus verlustig gegangen. Die Untersuchung wurde an den Producten eines frischen Schnittes vorgenommen, beim Einschneiden der Pleura über dem interlobulären Emphysem lässt sich eine Continuitätstrennung des Lungengewebes deutlich wahrnehmen, welches dabei ohne alle sogenannte entzündliche Reaction erschien. Dem ganzen Befunde nach hielt ich es für unzweifelhaft, dass das Emphysem nicht früher schon vorhanden gewesen, sondern erst beim Experiment selbst entstanden war. In der Luftröhre findet sich eine geringe Menge eines blutigen zähen Schleims. Die rechte Herzhöhle war stark mit einem dunkeln halbflüssigen Blute gefärbt, die linke weniger; Faserstoffgerinnungen wurden nicht aufgefunden.

VII. Einem mässig grossen, schon bejahrten Hirtenhunde wurde am 24. Febr. der bereits erwähnte Apparat in die geöffnete Trachea eingebunden, und die Communikation der Luft in Lungen mit der Atmosphäre erst dauernd unterbrochen, nachdem durch wiederholtes Schliessen und Wiedereröffnen des Hahns die Athemzüge des Thieres angestrengter geworden waren. Die Absperrung des Hahnes geschah im Gegensatz zu dem vorigen Experiment zu Ende einer verhältniss-

mässig tiefen Inspiration. Das Verhalten des Hundes war wie das des vorigen. Die Respirationsbewegungen waren anfänglich gering, steigerten sich nach und nach. Der Inspirations- und Exspirationsdruck hielten sich fast die Waage, doch behauptete die Inspiration meistens ein relatives Uebergewicht im Betrage von ungefähr 10 Millimeter über die Exspiration. Während einer sehr tiefen Inspiration, bei welcher das Quecksilber bereits auf — 100 gesunken war, und das Thier heftige Anstrengungen machte, sich seiner Fesseln zu entledigen, zerbrach die Quecksilberröhre, die eingetretene Communikation mit der Atmosphäre wurde sofort wieder aufgehoben und das Thier durch Erstickung getödtet.

Sektion 18 Stunden nach dem Tode. Die an den Organen der Unterleibshöhle sich verzweigenden Gefässe, sowie sämmtliche Halsvenen waren mit einem zum grossen Theil noch flüssigen Blute gefüllt. Die Brusthöhle war sehr umfänglich, das Diaphragma bis zur achten Rippe herabgetreten, wenig gewölbt. Nach Entfernung des Brustbeines mit den Rippenknorpeln zeigten sich die Lungen in allen ihren Theilen gleichmässig stark ausgedehnt, das Herz ganz bedeckend, ohne emphysematöse Entwicklung einzelner Luftzellen, von weissgrauer Farbe, trocken, nur in den grösseren Venen Blut enthaltend. Leider waren bei der Eröffnung der Brusthöhle beide an der Brustwand fest anliegende Lungen etwas verletzt, so dass sie bei der Untersuchung mehr und mehr zusammenfielen. Ihr Gewebe war durchaus gesund und selbst in der Lunge der linken Seite, auf welcher liegend das Thier geendet und bis zur Sektion verblieben war, zeigten sich nicht einmal hypostatische Blutüberfüllungen. Das Herz war in allen seinen Höhlen, namentlich im rechten Ventrikel, reichlich mit schwarzem, noch zum Theil flüssigem, zum Theil weich geronnenem Blute gefüllt.

VIII. Um nicht mit einer Thierklasse allein zu experimentiren, wurde am 26. Febr. einem fetten Hammel der Apparat eingeführt. Die Zahl der Athemzüge durch den geöffneten Hahn betrug 14 in der Minute, sie waren ziemlich angestrengt und tief und wirkten bei freier Communication mit der Atmosphäre doch in sehr erkennbarer Weise auf den Stand der Quecksilbersäule, deren Niveau im offnen Schenkel um 3—4 Millimeter über 0 bei der Exspiration emporstieg und bei

der Inspiration eben so viel unter 0 herabsank. Zu Ende einer Exspiration wurde die Verbindung der Röhre mit der Atmosphäre abgesperrt. Das Verhalten des Hammels unterschied sich nicht von dem der Hunde. Anfänglich ohne alle Respirationsbewegung, steigerte er nach und nach die dazu verwendete Kraft und bewirkte eine Erweiterung und Verengerung der Luftwege, die den von den Hunden hervorgebrachten im Allgemeinen gar Nichts nachgab. Das Maximum des Exspirations- und Inspirationsdruckes schwankt zwischen 80—100 Millimeter für den ersteren, 70—80 für den letzteren. Zu Ende des Lebens beobachtete man auch bei dem Hammel mehrere tiefe Inspirationen ohne entsprechende Exspirationsbewegung. Gleich mit dem Absterben des Thieres mussten die grossen Halsgefässe geöffnet und das Blut entleert werden. Nach sofort bewerkstelligter Eröffnung der Brusthöhle zeigten sich die Lungen unversehrt, mässig aufgetrieben, doch ohne emphysematöse Erweiterung der peripherischen Luftzellen. An einzelnen, umschriebenen Stellen durch centrale Luftanhäufungen (welche von dem anwesenden Schlächterburschen fälschlich für bei Schafen sonst so häufige Cysten gehalten wurden) ausgebuchtet, nach Eröffnung des Hahns unter hörbarem Blasen zusammenfallend, im Ganzen blutleer, bei zahlreichen vesiculären Blutanhäufungen im Innern des Parenchyms und deutlicher Ueberfüllung einzelner kleiner Gefässe an den Rändern der unteren und mittleren Lappen. Exsudationen in die Lungenzellen konnten nicht nachgewiesen werden.

IX. Einem noch jungen grossen Hirtenhunde wurde am 26. Febr. die Glasröhre mit dem geöffneten Hahn in die Luftröhre eingebunden und darauf beide Vagi am untern Drittheil des Halses in der Ausdehnung eines halben Zolls ausgeschnitten. Die Athmungsbewegungen wurden wie gewöhnlich sehr langsam, die Inspiration gedehnt, die Exspiration kurz und plötzlich, die Pause nach derselben ungewöhnlich lang. Nachdem nun der Manometer befestigt worden, wurde zu Ende einer Exspiration die Communikation der Röhren mit der Atmosphäre aufgehoben. Inspirationen und Exspirationen folgten sich in der schon bei andern Hunden früher beobachteten Weise, nach und nach an Intensität wachsend. In dem Rhythmus der einzelnen Athmungsbewegungen erschien es als ein besonderer Typus, dass die Quecksilbersäule im offenen Schenkel, die schnell

mit dem Beginn der Exspiration ihr Maximum erreichte, plötzlich zurücksank, wenige Millimeter über 0 gehoben, einige Sekunden constant blieb, bis sie mit der Inspiration schnell tief unter 0 herabtrat. Das Maximum des beobachteten Exspirationsdruckes war zwischen 80 und 90 Millimeter, das des Inspirationsdruckes 90. Die Durchschneidung beider Vagi hat eine bemerkbare Alteration in dem Rhythmus, nicht aber in der Intensität der Athmungsbewegungen hervorgebracht.

Die Sektion wurde 24 Stunden nach dem Tode gemacht. Die Venen am Halse waren mässig mit einem noch zum Theil flüssigen Blute gefüllt. In der Bauchhöhle fanden sich einige Unzen eines blutigen Serums, die Gefässe am Darmkanal waren mit Blut gefüllt, doch hatten die Gedärme mehr durch Imbibition eine röthliche Färbung erhalten. Die Lungen lagen der Brustwand nicht fest an und befanden sich bereits in einem ziemlich collabirten Zustande, ohne emphysematöse Erweiterung einzelner Bläschen, während der Apparat nicht geöffnet worden war. Die Gefässe an den Rändern der Lappen traten durch Injektion deutlich hervor. Die grösseren Lungenvenen waren mit Blut überfüllt, ebenso die rechte Herzhälfte. Im linken Ventrikel fand sich eine geringe Menge eines schwarzen flüssigen Blutes. Infiltrationen in den Lungenzellen konnten an keiner Stelle nachgewiesen werden; nur der rechte Flügel war durch Leichenhypostase im höheren Grade mit Blut getränkt, als der linke.

X. Einer kleinen Spitzhündin, die vor kurzer Zeit geworfen hatte, wurde am 27. Febr. der Apparat eingeführt und die Communikation mit der atmosphärischen Luft erst dauernd unterbrochen, nachdem längere Zeit hindurch das Eindringen von Luft bei der Inspiration verhindert, der Austritt derselben bei der Exspiration frei gegeben war. Das Thier machte die heftigsten Inspirationsbewegungen, während die Quecksilbersäule, im offenen Schenkel eines viel kleineren Instrumentes, als ich bei den Experimenten an grossen Hunden gebraucht hatte, nur um 70 — 80 Millimeter sank. Die gänzliche Absperrung geschah am Ende einer Exspiration, nachdem das Thier schon von den heftigsten Anstrengungen etwas ermattet war. Die Sektion wurde 20 Stunden nach dem Tode gemacht. Die Ge-

fässe am Halse mässig gefüllt. In der Unterleibshöhle kein Serum und die Gefässe der Eingeweide nur mässig blutreich. Das Diaphragma ist bis zur fünften Rippe hinaufgetreten und stark gewölbt. Bei vorsichtiger Eröffnung der Brusthöhle ist zwar kein Einströmen der Luft in dieselbe bemerklich, doch liegen die Lungen der Brustwand nicht fest an. Dagegen ist das Mediastinum anticum bis zum Herzen, das Zellgewebe unter dem Brustbeine und zu beiden Seiten längs der Wirbelsäule, sowie zwischen den grossen Gefässe bis zu den grösseren Verzweigungen der Lungenarterien im Hylus der Lungen durch Luft zu grossen Blasen ausgedehnt. Der linke Lungenflügel ist blassröthlich und bekommt durch den Fingerdruck an den gedrückten Stellen eine zinnoberrothe Färbung, die sich wieder verliert, sobald die gedrückte Stelle ihr früheres Volum wieder erreicht hat. Der rechte Flügel ist durch Imbibition und Hypostase in seiner ganzen Ausdehnung dunkler roth gefärbt, überall lufthaltig. Nach Eröffnung des Hahns entweicht die in den Lungen zurückgehaltene Luft mit hörbarem Geräusch, die Lungen fallen zusammen. Auch die linke Lunge bekommt dabei eine dunklere bräunlich-rothe Färbung. Auf der Schnittfläche ist das Lungengewebe überall trocken, lufthaltig, die Gefässe sind mit dickflüssigem Blute bis in ihre kleinsten Verzweigungen hinein gefüllt. Keine Exsudation in die Lungenzellen.

XI. Am 3. März wurde einer Spitzhündin der Apparat in die Trachea eingebunden, der dritte freie Schenkel des Hahns, durch den in den übrigen Experimenten die Communikation mit der äusseren Atmosphäre hergestellt worden war, mit einer Luftpumpe in Verbindung gebracht, um die Luft aus den Lungen auch noch während der Exspiration auspumpen zu können. Diese Absicht wurde nur unvollkommen erreicht. Zunächst stieg das Quecksilber aus der Manometerröhre und gelangte bis in die Trachearöhre, als der Inspirationsdruck bis auf 150 Millimeter gesteigert war. Das Manometer musste entfernt werden. Dennoch war das Thier im Stande, nach Beseitigung desselben durch eine heftige Exspiration das in die Trachea eingetretene Quecksilber auszustossen. Das Auspumpen der Luft wurde darauf wiederholt und so lange fortgesetzt, bis die Bauchmuskeln sichtbar eingezogen waren und nach dem Diaphragma hin eine auffallende Vertiefung bildeten; allein im Momente des Todes sank dennoch der

Brustkasten so zusammen, dass alle Erscheinungen einer Luftverdünnung im Thoraxraum verschwunden waren.

Die Sektion wurde 48 Stunden nach dem Tode gemacht. Das Diaphragma bis zum 5ten Intercostalraum hinaufgedrängt. Die Eingeweide der Bauchhöhle wenig injicirt; die Venen am Halse mässig gefüllt. Die Lungen eingesunken, mit alleiniger Ausnahme des blassröthlichen, durch Luft aufgetriebenen, zungenförmig ausgebogenen, oberen, vorderen Randes beider oberen Lappen, gleichförmig intensiv zinnoberroth, an einzelnen Stellen des unteren Lappens intensiv dunkelroth gefärbt. Das Gewebe überall lufthaltig und von der Trachea aus vollständig aufgeblasen. Auf der Schnittfläche tief geröthet, feuchter als gewöhnlich, aus den Bronchien eine ziemlich reichliche Menge eines schaumigen, etwas trüben Serums ergiessend. An den bereits bezeichneten dunkler gefärkten Stellen waren die Zellen mit einem zum grossen Theil nicht flüssigen, weniger Luft enthaltenden blutigen Fluidum gefüllt, ihrer Schwimmfähigkeit aber noch nicht beraubt. Die Lungenvenen mit dunkelem Blute gefüllt. Im rechten Ventrikel und in der Pulmonalis viel weich geronnenes, dunkel-kirschrothes Blut. Der linke Ventrikel mit einem schwarzen Blutcoagulum angefüllt.

Bei den bisherigen Versuchen war ich bemüht gewesen, durch temporäres Verschliessen des Hahns bei der Inspiration oder Exspiration die Athmungsbewegungen recht gross und das Bedürfniss nach dem verkümmerten Respirationsakt recht lebhaft zu machen. Diesen Zweck konnte ich aber nur unvollkommen erreichen. Die Respirationsbewegungen der Thiere wurden nämlich bald so unregelmässig und kurz abgebrochen, dass eine der Bewegung entsprechende Schliessung und Oeffnung des Hahns häufig misslang. Das Verhalten der Lunge und der Grad der Compression, welcher an der in ihr enthaltenen Luft bei den Sektionen wahrgenommen werden konnte, schienen nur zu sehr zu beweisen, dass diejenige Exspiration, mit deren Ende die dauernde Absperrung der Lungenatmosphäre eintrat, keineswegs den Luftgehalt der Lungen im erwünschten Grade vermindert hatte. Diesem Uebelstande abzuhelfen, liess ich mir die beschriebene in ihrer Mitte ein Klappenventil enthaltende Röhre anfertigen. Jenachdem diese Röhre mit dem einen oder dem andern Ende luftdicht an diejenige Mündung des Hahnes befestigt wurde, welche die Communika-

tion mit der Atmosphäre unterhielt, so konnte dadurch der Eintritt der Luft in die Lungen bei der Inspiration oder ihr Austritt bei der Exspiration so gut wie ganz aufgehoben werden. Nachdem ich mich durch eine Probe von der Zweckmässigkeit, Haltbarkeit und wenigstens zu solchen Versuchen ausreichenden Dichtigkeit meines Apparats überzeugt hatte, schritt ich damit zu weiteren Versuchen.

XII. Am 6. März wurde einem mässig starken Pinscherhunde der Apparat in die durchschnittene Trachea eingeführt und die Röhre mit dem Ventil so befestigt, dass der Austritt der Luft aus den Lungen frei blieb, der Eintritt in dieselben versperrt wurde. Nur die Inspirationsbewegungen wirkten desshalb auf den Stand des Quecksilbers im Manometer und zwar in einem so eminenten Grade, als ich es in keinem früheren Versuche beobachtet hatte. Bei mehreren Inspirationen sank das Quecksilber im offenen Schenkel bis 140 und 150 und erhob sich so allmälig wieder auf 0, dass es zweifelhaft blieb, ob das Zurückgehen des Quecksilbers zunächst durch die unzureichende Dichtigkeit des Apparats oder durch das Nachlassen der inspiratorischen Thätigkeit bedingt war. Danach muss man das Maximum des Inspirationsdruckes zu 300 M. Quecksilber oder fast $^2/_3$ Atmosphäre bestimmen. Ein fast fabelhafter Werth, wenn man ihn mit den bisher gemachten Angaben vergleicht, der aber dennoch nicht überraschen kann, wenn man ihm seine natürliche Bedeutung lässt. Diese ist aber, dass durch die angestrengteste Thätigkeit der Inspirationsmuskeln, selbst bei verhindertem Zutritt der atmosphärischen Luft der Thorax um fast $^2/_5$ seines Volums erweitert werden kann. Die Verhältnisse, unter denen dieser Werth erhalten wurde, scheinen zu beweisen, dass in diesem Falle unter der Einheit des Thoraxvolums nicht sein mittler Umfang, sondern seine kleinste Ausdehnung bei tiefen Inspirationen angenommen werden muss. — Vier und eine halbe Minute nach der Befestigung des Apparats hatten die letzten Andeutungen einer respiratorischen Thätigkeit aufgehört. Mit dem Moment des Todes traten die früher ganz eingesunkenen Hypochondrien in gleiches Niveau mit den unteren Rippen, d. h. der früher extendirt gehaltene Thorax sank zusammen, das Quecksilber im Manometer stellte sich auf 0, während es bis zum Tode im offenen Schenkel auch während der Exspirationszeit auf 6 geblieben war.

Die Sektion wurde wenige Minuten nach dem Tode gemacht. Die Gefässe der Unterleibshöhle mässig blutreich, ebenso die des Halses. Das Diaphragma bis zum vierten Intercostalraum heraufgetreten. Das Zellgewebe neben der Trachea und zwischen den sie am Halse bedeckenden Muskeln, im Mediastinum anticum bis zum Herzen herab, zwischen den grossen Gefässen bis zur Lunge und längs der Wirbelsäule bis fast auf das Diaphragma hinab von Luft zu grossen Blasen aufgetrieben. Die Lungen füllten die Thoraxhöhle nicht; nach vorsichtiger Eröffnung derselben dringt Luft mit einem hörbaren Zischen ein. Sie sind, mit alleiniger Ausnahme des zu einem zungenförmigen Fortsatze ausgedehnten oberen, vorderen Winkels des oberen linken Lappens gesättigt braunroth gefärbt. Das Thier hatte während des Experimentes und nach dem Tode auf der linken Seite gelegen, der bezeichnete Theil der linken Lunge stand in der Leiche unter dem sehr ausgedehnten Herzen nach oben hervor und ragte in die kegelförmige Vertiefung zwischen die Halsmuskeln hinein. Er zeigte eine helle Fleischfarbe. An der rechten Lunge war die Spitze des oberen Lappens gleichfalls zungenförmig ausgedehnt, an seiner Peripherie deutlich mit kleinen Extravasaten besetzt, zwischen denen 5 etwa zur Hirsekorngröse erweiterte Lungenzellen von den übrigen unterschieden werden konnten. An den unteren Lappen beider Flügel bemerkte man einzelne bald grössere, bald kleinere dunkelrothbraun gefärbte Stellen, an denen das Lungengewebe sich resistenter anfühlte. Beide Lungen konnten in allen ihren Theilen vollständig aufgeblasen werden. Ihre Gefässe ergossen auf den Durchschnittsflächen dunkles flüssiges Blut in sehr reichlicher Menge. War dasselbe von den Schnittflächen abgelaufen und möglichst rein abgetrocknet, so liess sich aus den Zellen reichlich ein hellrothes schaumiges Serum ausdrücken. Die oben bezeichneten dunkler gerötheten, resistenteren Zellen zeigten eine glatte, gleichmässig mit Blut getränkte Schnittfläche, und hatten ihre Schwimmfähigkeit noch nicht verloren. Die grossen Bronchien waren leer. Das rechte Herz von Blut stark ausgedehnt, besonders der Vorhof der linken Seite zusammengezogen doch ebenfalls noch Blut enthaltend.

Unmittelbar nach dem soeben erzählten Versuche wurde zu einem entgegengesetzten geschritten und die Röhre mit dem Ventil

so befestigt, dass bei der Inspiration die Luft eindringen, bei der Exspiration aber nicht austreten konnte.

XIII. Ein mittelgrosser Hirtenhund diente zu diesem Versuch. Er trieb das Quecksilber im offnen Schenkel der Röhre mit jeder Exspirationsbewegung höher und höher bis + 140. Der Thorax wurde dabei immer umfänglicher und voller, die inspiratorische Thätigkeit der Hals- und Gesichtsmuskeln dauerte abwechselnd mit den Exspirationsbewegungen noch fort, als man schon den Eintritt von Luft in den Thorax nicht mehr constatiren konnte. Erst $7^1/_2$ Minute nach Befestigung des Apparats hörte die respiratorische Thätigkeit vollständig auf. Der Thorax blieb ausgedehnt, das Quecksilber am offenen Schenkel stand + 2.

Die Sektion wurde wenige Minuten nach dem Tode des Thieres gemacht. Die Gefässe der Unterleibsorgane strotzten von Blut, selbst noch die Cruralvenen erschienen als fast fingerdicke, pralle Stränge. Die Hals- und Schlüsselbeinvenen waren in gleichem Grade mit Blut überfüllt. Das Zellgewebe hinter der Trachea bis an die Brusthöhle hinan luftblasig aufgetrieben. Die Lungen fest an den Thoraxwandungen anliegend und die Thoraxhöhle so vollständig ausfüllend, dass bei Durchschneidung der Brustwand keine Luft in dieselbe eindrang. Die Lungen selbst gleichmässig stark ausgedehnt, die oberen Spitzen und Ränder beider oberen Lappen ohne zitzenförmige Ausbiegung und keine Spur emphysematoser Erweiterung einzelner Lungenbläschen. Die Lungen durchgehends von gelbweisser Farbe ohne blutreichere Stellen. Nur die grossen Gefässe am Hilus der Lungen enthielten wenig dunkles flüssiges Blut. Nach Eröffnung der Trachea sinken die Lungen stark zusammen, färben sich bloss zinnoberroth. Das Gewebe bedeckt sich auf der Durchschnittsfläche mit einer hellrothen blutigen, nicht schaumigen Flüssigkeit in mässiger Menge; enthält aber nirgends ein schaumiges Serum in den Zellen. Im rechten Ventrikel ziemlich viel, im linken kein Blut.

Die bisherigen Versuche hatten zunächst dazu dienen sollen, den physikalischen Zustand der in den Luftwegen eingeschlossenen Luft kennen zu lehren. Der Tod der Thiere war den eingeleiteten Störungen der Respiration zu rasch gefolgt, als dass man mehr als nur eine allgemeine Andeutung der bevorstehenden pathologischen Veränderun-

gen erwarten durfte. Obgleich diese Andeutungen schon mit ziemlicher Sicherheit darauf hinwiesen, dass durch einen einseitig vermehrten Exspirationsdruck das Lungengewebe blutleer, durch eine einseitig vergrösserte Inspirationsverdünnung mit Blut überfüllt werde, so schien es doch der Mühe werth, durch zweckmässig abgeändertes Experimentiren jene Andeutungen zu anatomischen Thatsachen zu erheben.

Dritte Versuchsreihe.

XIV. Einem grossen, zotthaarigen Hirtenhunde wurde am 10. März die Luftröhre durch einen Querschnitt geöffnet und in dieselbe eine Glasröhre eingebunden, deren freies aus der Wunde herausgeführtes Ende mit einer Leinwandklappe versehen war, welche das Eindringen der Luft bei der Inspiration sehr erschwerte, ihren Austritt bei der Exspiration ungehindert gestattete. Die Hautwunde wurde durch die umschlungene Nath vereinigt. Fünf Stunden nach Einbringung der Röhre war das Thier eine Leiche. Die Section wurde einige Stunden nach dem Tode gemacht. Die Lungen waren mässig blutreich und enthielten in den Luftwegen nur eine geringe Menge schaumigen Exsudates, die Zellen waren gesund und die Lungen überhaupt unversehrt. Dagegen war in Folge der lange fortgesetzten fruchtlosen Inspirationen die Luft vom Halse aus in die Brusthöhle eingetreten und hatte das Mediastinum anticum und posticum, das Zellgewebe längs der Wirbelsäule, ja selbst den serosen Ueberzug der grossen Gefässe und den Herzbeutel zu prallen Luftblasen ausgedehnt. Aus einem kleinen Einstich in den Herzbeutel entwich die Luft mit vernehmlichem Zischen. Der Versuch war verunglückt.

XV. An einem alten, grossen Hirtenhunde wurde am 12. März derselbe Versuch wiederholt, und die genau vereinigte Wunde in der äusseren Haut noch mit Watte und einer Binde verschlossen. Das Thier starb bereits $^3/_4$ Stunden nach der Operation und zeigte bei der 6 Stunden nach dem Tode angestellten Section ganz dieselben Veränderungen, die ich im vorigen Falle angetroffen hatte. Leider erst jetzt leuchtete mir ein, dass die Luft, die das Bindegewebe der Brusthöhle zu grossen emphysematösen Blasen erhob, und die Bildung derjenigen Veränderungen hinderte, die sonst unter dem verminderten Luftdruck in den Lungen entstanden seyn müssten, von dem Kehl-

kopfe hér ein ganz freier Zutritt gelassen sey. Ich wiederholte daher zum dritten Mal das Experiment unter Beobachtung der nöthigen Vorsichtsmassregeln.

XVI. Am 13. März diente ein mässig grosser, schwarzer, kurzhaariger Hirtenhund zum Versuche. Ich unterband nach Einführung der Röhre in den unteren Theil der Luftröhre auch ihr oberes Fragment genau und schloss die Hautwunde mit aller Vorsicht, obgleich immer noch nicht ganz vollständig, weil neben der nach aussen geführten Röhre immer noch ein Eingang für die Luft blieb, den zu verhindern ich kein Mittel fand. Das Thier überlebte die Operation 25 Stunden, bei fortwährend sehr erschwerter Inspiration. Die Section wurde 3 Stunden nach dem Tode gemacht. Die Gefässe des Halses und der Unterleibshöhle waren mässig blutreich, ihr Inhalt noch flüssig, das Diaphragma bis zur 5ten Rippe heraufgetreten, stark gewölbt, der Thorax erscheint sehr schmal und zusammengezogen. Die Lungen füllen die Brusthöhle nicht vollständig aus. Obgleich die Luftröhre vor Eröffnung des Thorax gut verschlossen wurde, dringt doch etwas Luft mit leisem Zischen durch einen Einstich in das Cavum pleurae. Die Lungen sind fast durchgängig dunkel-braunroth gefärbt, mit Ausnahme des oberen oder vorderen Randes der oberen Lungenlappen, welche zungenförmig hervorragen, deutlich entwickelte Lungenbläschen von gleicher, etwa Mohnkorn-Grösse zeigen, und blassrothgelb gefärbt sind. Die unteren Lappen beider Lungenflügel, ganz besonders aber des rechten, welcher der Seite angehört, auf der das Thier verendet war und nach dem Tode gelegen hatte, sind in ihrer grösseren Hälfte nach dem hinteren (oberen) stumpfen Rande zu dunkelblauroth gefärbt, derb und fest anzufühlen. Ebenso ist der durch die Vena cava inferior vom rechten unteren Lappen getrennte Theil desselben rothbraun gefärbt und derb. Die mittleren Lappen und die untere Hälfte der oberen sind weniger intensiv rothbraun gefärbt. Der linke Lungenflügel wird durch eine umgelegte Ligatur von der Luftröhre gesondert. Der rechte intensiver gefärbte und derber anzufühlende, durch Leichenhypostase besonders blutreiche Flügel lässt sich vollständig von der Luftröhre aufblasen und zeigt, beim Inspirationsvolum betrachtet, eine lebhaft zinnoberrothe Färbung, die nach hinten zu mehr kermesfarben wird. Seine Gefässe ergiessen in reich-

licher Menge dunkelrothes, flüssiges Blut über die Schnittfläche. Aus den Bronchien quillt ein schwach röthlich gefärbtes schaumiges Serum. Auch der nicht aufgeblasene linke Lungenflügel enthält in seinen Bronchien überaus reichlich ein schaumiges, röthlich gefärbtes Serum, und in seinen Gefässen viel flüssiges Blut. Selbst die dunkelrothen, dem Gefühle nach ganz derben Partieen des unteren Lappens ergiessen mit Blut vermischten schaumigen Schleim, und haben bis zu den kleinsten Fragmenten herab ihre Schwimmfähigkeit nicht verloren. In der Luftröhre war viel schaumiges Serum enthalten, ihre Schleimhaut wenig geröthet, das sie umgebende Zellgewebe bis über die Theilung herab zu grossen Luftblasen erhoben. Das Herz zusammengezogen, die rechte Hälfte reichliche Blutkoagula enthaltend, die linke fast leer. Das in den Luftwegen enthaltene schaumige Serum zeigt, unter dem Mikroskop betrachtet, neben zahlreichen runden Blutzellen einzelne grössere sogenannte Lymphkörperchen, aber sonst keine bemerkenswerthen Formen. Auch bei ihm fiel die Veränderung auf, welche die Blutzellen so ungewöhnlich schnell erlitten.

Selbst dieser Fall hatte nicht diejenigen Veränderungen gezeigt, die man gewöhnlich als Infiltration der Lungenzellen beschreibt und dennoch möchte man annehmen, dass die äusseren Verhältnisse ihrer Entstehung günstig gewesen seyn müssten. Es entstand also in mir der Wunsch, denselben mehrmals unter abgeänderten Verhältnissen zu wiederholen, ihn zugleich aber durch einen Gegenversuch zu controliren.

XVII. Einem grossen kräftigen Spitz wird am 17. März die Luftröhre geöffnet, das obere Fragment genau unterbunden (über einem mit heissem Wachs getränkten Korke), aus beiden Vagis am unteren Dritttheil des Halses ein halbzölliges Stück ausgeschnitten, und darauf in das untere Fragment der Trachea eine Röhre mit einer ventilartigen Vorrichtung befestigt, welche den Eintritt der Luft frei lassen, den Austritt derselben bei der Exspiration aber erschweren sollte. Die erste zeigte sich nicht zweckentsprechend, da sie auch die Inspiration mühsam machte. Sie wurde deshalb nach einigen Stunden mit einer passenderen vertauscht. Das Thier starb 22 Stunden nach der Operation, durch die höchst anstrengenden Athmungsbewegungen erschöpft. Es hatte durchschnittlich nur

4 — 5 Mal in der Minute geathmet. Der Inspirationsact dauerte nur 2 — 3 Secunden, die Exspiration wurde unter hörbarem Pfeifen erst in 10 — 12 Secunden vollendet. Die Section wurde 3 Stunden nach dem Tode des Thieres gemacht. Das unter der Haut gelegene Bindegewebe war von der Operationsstelle bis auf die halbe Brust hinab und zu beiden Seiten des Halses blutig suffundirt.

Zwischen den tieferen Halsmuskeln war dasselbe zum Theil emphysematös. Die grossen Gefässe am Halse enthielten nur mässig Blut, ebenso zeigte sich im Unterleibe das Venensystem zwar durchgängig, aber grade nicht ungewöhnlich reichlich mit Blut gefüllt, das Diaphragma war tief herabgetreten und abgeflacht. Der Thorax breit und ausgedehnt. Die Lungen füllen seine Höhlen so vollständig aus, dass bei ihrer Eröffnung keine Luft in dieselbe eintritt. Die Lungen sind gleichmässig ausgedehnt, die einzelnen Luftzellen leicht mit blossem Auge zu unterscheiden. Ihr Gewebe fühlt sich gespannt, aber nicht elastisch an, behält einen Fingerdruck zurück, der sich erst bei Betastung und Compression benachbarter Theile wieder ausgleicht und sind durchgehends hell-graulichgelb gefärbt, ohne irgend blutige Injection einer, wenn auch beschränkten, Stelle. Nach Eröffnung der Luftröhre sinken sie schnell und vollständig zusammen. Ihr Gewebe ist lederartig zähe, die Schnittfläche trocken, hell-zinnoberroth gefärbt. Nur aus den grösseren durchgeschnittenen Lungengefässen ergiesst sich flüssiges Blut. Das Herz ist sehr ausgedehnt, erreicht fast die Grösse einer Mannesfaust. Die bedeutende Grösse beruht vornehmlich auf dem sehr reichlichen Blutgehalt der rechten Herzhälfte. Das Blut ist zum grössten Theil noch flüssig, ebenso am linken Ventrikel, in dem es in geringerer Menge angesammelt ist. Der Kehlkopf und das obere Fragment der Luftröhre waren leer, die Schleimhaut gesund, mit wenig Schleim bedeckt, in dem trotz der sorgfältigsten Untersuchung weder Stärkekörner noch überhaupt eine stärkehaltiger Bestandtheil nachgewiesen werden konnte. Die Stimmritze ist etwa eine halbe Linie breit geöffnet. Im Magen befindet sich ein halbes Quart einer gelbgrauen Flüssigkeit, die in der Ruhe einen feinen grauen Niederschlag absetzt, und zwei Pfröpfe. Letztere wurden als diejenigen erkannt, welche bei den ersten vergeblichen Versuchen, die untere Oeffnung des oberen Luftröhrenfragments zu unterbinden, in die Hoh-

lung des Kehlkopfes hineingerutscht waren. Sie mussten durch die Stimmritze hindurch in den Schlund gerathen seyn. Von hier aus hatte ich sie mit einer Röhre in den Magen hinabgestossen, als ich dem Thiere, 16 Stunden vor seinem Tode, ein halbes Quart Mehlsuppe in den Magen einspritzte. Es ist eine unzweifelhafte, aber bis vor wenigen Jahren von den meisten Experimentatoren übersehene Thatsache, dass die Durchschneidung der Vagusnerven am Halse eine solche Lähmung des unterhalb des Schnittes gelegenen Speiseröhrentheiles herbeiführt, dass keine flüssigen noch festen Speisen bis in den Magen gelangen können, sondern sich im gelähmten Oesophagustheile anhäufen und entweder, z. B. von Hunden, bald wieder ausgewürgt werden, oder denselben so verstopfen, dass die letzten Bissen nicht mehr Platz finden, sondern, wie z. B. bei Kaninchen, unter den Kehldeckel gelangen, durch die Stimmritze hindurch in die Luftröhre treten und hier plötzlich oder allmählig Erstickung veranlassen. Ein Regurgitiren der in dem Magen bereits vor der Operation befindlichen Speisen kommt, so viel ich erfahren habe, niemals nach Durchschneidung des Vagus vor. Selbst nach dem heftigsten Würgen reagirte der aus dem Maule in so reichlicher Menge ausfliessende zähe schaumige Schleim bei Hunden stets alkalisch. Er stammt also aus der Rachenhöhle, nicht aus dem Magen. Jene im Magen vorgefundene Flüssigkeit reagirte auch bei diesem Hunde stark sauer, und bestand aus der nur wenig veränderten Mehlsuppe, die, mit Jodkalium und Chlorwasser behandelt, eine blaue Färbung erhielt.

XVIII. Einem sehr alten, aber grossen, wilden und starken Kettenhunde wurde am 19. März die Trachea geöffnet, das obere Fragment fest unterbunden, beide Vagi am Halse excidirt und in den unteren Abschnitt der Luftröhre ein Ventil gebunden, welches den Luftaustritt bei der Exspiration gestattete, dem Eintritt derselben bei der Inspiration sich widersetzte. Das Thier war zwar nach der durch seine Unruhe etwas verzögerten, aber ohne alle Nebenverletzung ausgeführten Operation sehr angegriffen, schwankte auf seinen Beinen, athmete bald tief, schwer und sehr langsam, bald hoch und sehr schnell, keuchend. Trotzdem die ventilartige Vorrichtung nach und nach so erweitert wurde, dass sie sehr viel mehr Luft bei der Inspiration einliess, als ich das in irgend einem der früheren Fälle ge-

stattet hatte, so starb das Thier doch bereits nach zwei Stunden. Section 14 Stunden nach dem Tode. Hautdecken und Bindegewebe zwischen den Muskeln fettreich. Die Venen am Halse mit zum Theil weich geronnenem Blute stark gefüllt. Die Vagi auf beiden Seiten am unteren Dritttheile des Halses in der Ausdehnung von etwa einem Zoll fehlend, die durchschnittenen Enden und die ganze Operationsstelle blutig getränkt. In der Bauchhöhle einige Esslöffel eines dunkeln schwarzrothen Serums, der nach oben oder vorn gekehrte Theil des durch Gas stark ausgedehnten Magens durch Imbibition stark geröthet. Leber und Milz weich und mürbe, zum Theil schon kleine mit Luft gefüllte Höhlungen enthaltend, obgleich es die Nacht hindurch ziemlich kühl gewesen war. Bei Eröffnung des Thorax tritt Luft mit leisem Zischen in denselben ein. Die Lungen sind ziemlich zusammengefallen, ohne deutlich erkennbare Luftzellen. Die rechte blassgelbroth, die linke durch Leichenhypostase zinnoberroth. Der zwischen dem Herzen und dem Diaphragma gelegene Abschnitt und der hintere (obere) Rand des rechten unteren Lappens ist intensiv rothbraun gefärbt, fühlt sich derb an. Im rechten mittleren und vorderen Theile des unteren Lappens sowie im ganzen linken Lungenflügel, von unten nach oben sparsamer werdend, finden sich zahlreiche linsen- bis silbergroschengrosse, genau begrenzte dunkler rothbraun gefärbte Stellen. Nach Eröffnung der Luftröhre fallen die Lungen nur wenig mehr zusammen. Sie lassen sich vollständig und leicht aufblasen, die Lungenvenen sind mit flüssigem Blut gefüllt, die Bronchien fast ganz leer, und das Lungengewebe trocken. Nur die bezeichneten rothbraun gefärbten Flecke haben eine glänzende Schnittfläche und ergiessen beim Druck mit dem Scalpell eine blutige, mit Luftblasen gemischte Flüssigkeit; die dunkler gefärbten Stellen des rechten unteren Lappens sind reichlich mit einem blutigen schaumigen Serum durchfeuchtet, welches von selbst über der Schnittfläche abfliesst. Im unteren Theil der Luftröhre, nach der Bifurcation zu, findet sich etwas schaumiges Serum, der Kehlkopf ist bereits in hohem Grade verknöchert. Die Stimmritze ist verengt, die Höhlung des Kehlkopfes und der unterbundene Theil der Luftröhre birgt eine mässige Menge eines zähen graugelben, schaumigen Schleims, wie er sich auch in der Rachenhöhle vorfindet. Der Herzbeutel enthält un-

gefähr zwei Unzen eines dunkelroth gefärbten Serums. Das Herz ist namentlich in seiner rechten Hälfte sehr ausgedehnt, und mit Blut reichlich gefüllt. Im rechten Ventrikel finden sich einige derbe röthlich-graue Faserstoffgerinnsel neben weichen Blutgerinnungen und flüssigem Blute. Das linke Herz ist blutleer. Die Aorta enthält gleichfalls ein weicheres gelblich-röthliches Faserstoffgerinnsel. Der Oesophagus ist in seinem oberen Theile zusammengezogen, seine Schleimhaut gerunzelt, mit schaumigem graugelbem Schleim gefüllt, von der Operationsstelle herab sackförmig erweitert, durch Gas aufgebläht, die Schleimhaut glatt, und ihrer Runzeln verlustig.

Das Resultat dieser Beobachtungen, so weit es für die gegenwärtige Untersuchung von Interesse ist, lässt sich in folgenden Sätzen zusammenfassen:

1) Schwankungen in dem Drucke des Luftgehaltes der Lungen, bei der Inspiration und Exspiration und die Differenz zwischen ihm und dem der äusseren Atmosphäre sind bei dem gewöhnlichen, oder physiologischen Verhalten der Luftwege zwar vorhanden, aber von solcher geringer Bedeutung, dass sie von den durch Witterungsverhältnisse bedingten Schwankungen im Drucke der äusseren Atmosphäre weit übertroffen werden.

2) Ist ein Wechsel des Luftvolums in den Lungen durch Verschliessung der Luftwege unmöglich gemacht, so hören darum weder die Inspirations- noch die Exspirationsbewegungen auf. Sie werden vielmehr allmählig immer gewaltsamer und umfänglicher, so dass die dadurch herbeigeführte Veränderung im Drucke der in den Luftwegen eingeschlossenen Luft einen Durchschnittswerth von mindestens 300 M. Quecksilber erhält. Daraus geht hervor, dass Hunde und Schaafe im Stande sind, bei vollkommen verschlossenen Luftwegen die Lungen durch die Inspiration um fast $^1/_4$ ihres mittleren Volums zu erweitern, bei der Exspiration um eben so viel zu verkleinern, oder dass (das höchste Inspirationsvolum als Einheit angenommen), die Exspiration selbst bei vollkommen verschlossenen Luftwegen die Lungen auf etwa die Hälfte ihres Umfangs zusammendrücken, oder umgekehrt, dass die Inspirationsbewegung (das kleinste Exspirationsvolumen als Einheit angenommen) die Lungen auf das doppelte Volumen zu bringen vermag, auch wenn nur die bereits in den Lungen vorhandene Luft dazu dienen

kann, das durch Auseinanderweichen der Thoraxwände entstehende Vacuum zu füllen.

3) Sind die Lungen beim Inspirationsvolumen mit Luft gefüllt, welche bei der Exspiration nur schwer oder gar nicht entweichen kann, so bleibt das Lungengewebe ausgedehnt, während seine Gefässe mehr und mehr ihren Blutgehalt verlieren. Eine übermässige Ausdehnung einzelner Lungenzellen oder eine Zerreissung ihrer Scheidewände wird dabei nicht veranlasst.

4) Haben die Lungen dagegen während der Exspiration ihren Luftgehalt wie gewöhnlich entleert, ohne dass es möglich ist, neue Luft bei der Inspiration aufzunehmen, so zeigen sich dieselben in dem Leichnam zusammengefallen, aber ihre Gefässe sind mit Blut überfüllt, welches bei einiger Dauer des Zustandes auch in die Lungenzellen und in die Luftwege sowie in die Zellenwände austritt. Emphysembildung und Zerreissung der Zellenwände ist als Folge dieses Zustandes nicht mit Sicherheit beobachtet. Es ist zwar einmal unter diesen Verhältnissen vorgekommen, in vielen ähnlichen Fällen aber so gut wie ganz vermisst worden. Die Entstehungsweise des Emphysems ist durch das Experiment ebenso wenig als die Bildung der Pneumonie bei Hunden nachgewiesen worden.

5) Während die capillare Hyperämie oder der hämorrhagische Infarctus, der sich bei bedeutender Verminderung des Luftdrucks in den Lungen entwickelte, immer auf einzelne kleine Stellen beschränkt war, aber in den verschiedensten Lungentheilen gleichzeitig vorkam, beobachtete man das unter den gleichen Verhältnissen entstandene Lungenödem oder die Ausschwitzung eines klebrigen röthlichen Serums in den Luftwegen über grössere Abschnitte des Lungengewebes gleichmässig ausgebreitet. Der Grund dieser Verschiedenheit ist anatomisch nicht nachgewiesen.

6) Durch die Ausschneidung der beiden Vagi am Halse wird das besprochene Verhalten der Lungen nicht wesentlich modificirt. Es ist durch Beobachtung nicht hinreichend erwiesen, dass diese Operation auf die Blutzersetzung eine eigenthümliche Wirkung äussere. Die Erscheinungen, welche bei dem einen Thiere diese Ansicht zu bestätigen schienen, werden bei einem anderen der Art nicht gefunden, oder sind bei solchen vorhanden, die diese Operation nicht erlitten haben.

Diese Resultate gelten zunächst nur von solchen Thieren, mit denen die Experimente selbst vorgenommen wurden, also von Hunden, Pferden und Schaafen. Bevor man sie zur Erläuterung und Erklärung physiologischer oder pathologischer Zustände und Vorgänge in den menschlichen Respirationsorganen benutzen kann, muss man sich zunächst über die Bedingungen verständigen, welche den beobachteten Erscheinungen und Ursachen zum Grunde liegen, und untersuchen, in wie weit sie beim Menschen in ähnlicher oder abweichender Weise vorhanden sind. Dann erst lässt sich der Einfluss erweislich vorhandener Abweichungen in den normalen physikalischen Verhältnissen des Respirationsactes auf das Zustandekommen bekannter Texturveränderungen der Lungen ermessen, dann erst eine willkürliche Abänderung der ersteren als rationelles Heilmittel für die letzteren empfehlen.

Die Verminderung des Druckes unter der äusseren Atmosphäre oder die Verdünnung der Luft in den Luftwegen bei der Inspiration ist offenbar darin begründet, dass die durch Muskelcontraction bewirkte Erweiterung der Thoraxwandungen schneller erfolgt, als ein der Erweiterung entsprechendes Luftvolum durch die Inspirationsöffnungen hindurch treten kann. Der Grad der Luftverdünnung bei der Inspiration muss demnach abhängen von der Schnelligkeit, mit der sich die Inspirationsmuskeln zusammenziehen, von dem Umfange, in welchem der Brustraum sich erweitert, von der Weite der Oeffnungen, durch welche die äussere Luft in die Lungen hineinströmt, und vielleicht von der Höhe des Drucks, den die Atmosphäre selbst ausübte. Je langsamer und oberflächlicher die Inspiration erfolgte, je freier die Luft durch die Luftwege einströmt, und vielleicht je stärker die Pression ist, unter der jedes Atom der Atmosphäre steht, desto geringer muss die Luftverdünnung in den Lungen bei der Inspiration ausfallen. Je schneller und vollständiger sich die Inspirationsmuskeln contrahiren, je erschwerter der Durchtritt der Luft durch die Luftwege erfolgt und je geringer der Druck ist, welcher das Ausweichen oder Strömen der nicht gehörig unterstützten Lufttheilchen bedingt, desto bedeutender muss die Luftverdünnung ausfallen. Lassen wir den verschiedenen Zustand der Atmosphäre unberücksichtigt, da vor der Hand noch jede thatsächliche Basis zu einem Urtheil fehlt, wie

etwa die Respirationsbewegungen sich mit den Schwankungen der Atmosphäre modificiren möchten. Während z. B. Hr. Dr. Krämer in Kreuth Blutspeien als die nothwendige Folge des verminderten atmosphärischen Druckes an seinem Badeorte für sogenannte Schwachbrüstige betrachtet, behaupten Andere, und wenn mich mein Gedächtniss nicht ganz täuscht, Männer wie Agassiz und Vogt, dass nur Faule und Träge, die schon auf der Ebene ermüdeten, in der Region des ewigen Schnees eine Veränderung des Athmens erlitten. Hierzu kommt noch, dass, vor der Hand wenigstens, so lange wir keine exclusiven Atmosphären besitzen, Hunde und Menschen denselben Schwankungen unterworfen sind. Die übrigen Bedingungen der Luftverdünnung in den Lungen bei der Inspiration sind bei Hunden und Menschen in ganz ähnlicher Weise vorhanden. Der Effect muss deshalb ein ganz ähnlicher seyn.

Die Compression des Lungeninhaltes bei der Exspiration ist offenbar dadurch bedingt, dass die Brustwandungen und die elastischen Luftwege schneller in sich zusammensinken, als das dieser Raumverminderung entsprechende Luftvolumen durch die Luftwege hinaustreten kann. Auch hierbei ist der Grad der Compression abhängig von der Schnelligkeit, mit der die Brustwandungen und die Luftwege sich contrahiren, von dem Umfange der räumlichen Verminderung des Lungenraums, und von der Weite der Oeffnungen, durch welche die Luft ausströmt, um des verschiedenen Druckes der Atmosphäre gar nicht zu gedenken. Die Compression der Luft oder der sogenannte Exspirationsdruck wird um so höher ausfallen, je elastischer die Luftwege sind, je energischer sich die Exspirationsmuskeln contrahiren, je beträchtlicher die Verkleinerung des Lungenraums wird, und je grösser das Hinderniss ist, welches sich dem Entweichen der Luft aus den Luftwegen entgegenstellt. Es unterliegt keinem Zweifel, dass ähnlich wie die Hunde auch der Mensch elastische Lungenfasern, auf die Verkleinerung des Thoraxraums wirkende Muskeln, bewegliche Thoraxwandungen und Luftwege besitzt, die an der Stimmritze oder an anderen Theilen nicht weniger verengt und verschlossen werden können. Es ist darum eben so gewiss, dass auch bei Menschen der Exspirationsdruck bald höher bald geringer ausfallen wird.

Ob es erlaubt ist, die von mir durch das Experiment bei Hun-

den gefundenen Werthe für den Respirations- und Inspirationsdruck ohne Weiteres für auch bei Menschen unter gleichen Verhältnissen möglich zu erklären, lasse ich dahingestellt. Gewiss heisst es nicht zu viel aus den Experimenten gefolgert, wenn ich den Satz aufstelle, dass auch bei Menschen die Respirationsdifferenz des Luftdrucks, so lange die Bedingungen derselben normal sind, keinen Werth erreicht, der zu gross wäre, als dass er allein durch die Bewegungserscheinungen der Luft in den Luftwegen compensirt werden könnte, dass dagegen bei pathologischen Veränderungen der bewegenden Organe oder Luftwege Respirationsdifferenzen entstehen müssen, welche neben der Bewegung des Luftwegeinhalts, oder auch statt ihrer, andern Erscheinungen zur Ursache dienen werden.

Es wäre sehr leicht und, meine ich, nicht ohne Beispiel, durch irgend ein beliebiges Experiment einen bestimmten Ausdruck für eine solche Respirationsdifferenz zu finden, denselben zu einem phantastischen Mechanismus sich zu gestalten und durch denselben vom Schreibtisch aus Blut auszuquetschen, Excavationen zusammenzudrücken, Lungenzellen zu erweitern, Membranen zu zersprengen u. s. w. Erspriesslicher, wenn auch mühsamer, ist es, den Erscheinungen nachzuforschen, welche eine Störung der Athmungsthätigkeit oder eine Veränderung der Luftwege bezeichnen, und ihren Einfluss festzusetzen.

Die Athmungsbewegungen selbst können theils willkürlich, theils durch vom Willen unabhängige Reize mit grösserer oder geringerer Lebhaftigkeit vor sich gehen. Die Inspirationen erfolgen am schnellsten, wenn die vorhergegangene Exspiration eine ungewöhnliche Dauer erreicht hatte, daher z. B. nach einem anhaltenden Blasen, Pressen, Husten, Lachen, Singen. Die ersten Inspirationen der Art sind aber um so kürzer, je schneller die Muskeln sich zusammenziehen. Erst die zweite und dritte Inspiration pflegt tiefer, zugleich aber langsamer zu seyn. Es gleichen sich also hierbei die beiden Verhältnisse zu sehr aus, um die Vermuthung einer besonders grossen Luftverdünnung bei diesen Inspirationen zu rechtfertigen. Nur das Einathmen nach einem Keuchhustenanfall dürfte eine Ausnahme machen, und tief und rasch zugleich seyn. Dadurch wird vielleicht einer Anämie der Lungen vorgebeugt, die sonst durch den Einfluss des verlängerten Exspirationsdruckes entstehen müsste. Besonders tief erfol-

gen die Inspirationsbewegungen z. B. beim Gähnen oder vor dem Niesen und Seufzen. Sie sind zugleich langsam und können deshalb eben so wenig eine bedeutende Luftverdünnung bewirken. Zu einem ganz ausserordentlichen Grade wird der Thorax durch die hypertrophischen Inspirationsmuskeln in manchen Fällen von chronischem Katarrh mit Verödung umfänglicher Lungenpartieen erweitert. Ich verstehe hierunter die gewöhnlich als chronisches Emphysem beschriebenen Fälle. Der tiefe Stand der Leber und des Herzens, die starke Wölbung der Rippen bezeichnen den durch die Inspiration bewirkten abnormen Umfang des Thorax. Allein derselbe bleibt auch bei der Exspiration krankhaft vergrössert, und das bei der Inspiration eindringende Luftvolum ist nur gering. In diesen Fällen fehlte es deshalb ebenfalls an einer wesentlichen Bedingung der ungewöhnlichen Luftverdünnung durch die abnorme inspiratorische Thätigkeit. Andere besonders heftige oder plötzliche Inspirationsbewegungen sind nicht bekannt, ausser nach plötzlicher Reizung der zu den Inspirationsmuskeln gehenden Nerven. Mit der Behauptung, dass durch die Inspirationsbewegungen an sich kein hoher Grad von Luftverdünnung in den Lungen hervorgerufen wird, schliesse ich mich wohl der allgemeinen Meinung der Physiologen und Aerzte an. Gehen ja doch Viele so weit, dem Inspirationsdrucke überhaupt keine Bedeutung zugestehen zu wollen.

Die Thätigkeit der Exspirationsmuskeln wird sehr allgemein als geeignet zur Erzeugung eines hohen Exspirationsdruckes angesehen. A. Mendelssohn spricht bestimmt die Behauptung aus, dass durch die complexen Exspirationsakte ein Druck von 4 Zoll Quecksilber oder $1/7$ Atmosphäre erzeugt werde. Zu diesen complexen Exspirationen gehört das Husten, Niesen, Schreien, Blasen, Pressen. Beim Niesen geschieht nach einer tiefen Inspiration eine plötzliche und vollständige Exspiration, es finden sich also zwei Bedingungen zur Erzeugung eines höheren Exspirationsdruckes; dabei sind aber die Exspirationsöffnungen möglichst erweitert und gestatten der andrängenden Luft einen raschen Austritt. Beim Husten ist dies nicht im gleichen Grade der Fall. Bei einem kurzen Husten oder Räuspern ist zwar die Exspiration rasch und vollständig, allein die vorgegangene Inspiration pflegt nur oberflächlich zu seyn. Das ausgestossene Luftvolum

ist deshalb gering. Bei einem anhaltenden Hustenanfalle, bei dem auf eine tiefe Inspiration mehrere stossweise Exspirationen kommen, pflegt zwar eine bedeutende Erweiterung des Thorax vorherzugehen; allein die Verkleinerung erfolgt um so langsamer, und das durch den einzelnen Hustenstoss hervorgepresste Luftvolum ist nur gering. Die Hustenbewegung kann deshalb keine bedeutende Compression der Luft in den Lungen bewirken. Sie könnte dies nur, wenn durch die Thätigkeit der Exspirationsmuskeln der Thorax sofort diejenige Verkleinerung erführe, die er am Ende des Hustenanfalls erreicht hat, das stossweise Entweichen der eingepressten Luft aber durch einen besondern Mechanismus der Stimmritze veranlasst würde. Dies ist bekanntlich nicht der Fall, sondern mit jeder stossweisen Verengerung des Thorax entweicht die gegen die Stimmritze anpressende Luft mit hörbarem Geräusche. Die Hustenexspiration bedingt eine plötzliche Strömung der in den Luftwegen enthaltenen Luft, aber keine bedeutende Compression derselben. Nur das stossweise laute Aufschreien oder ein plötzliches angestrengtes Blasen oder Pusten vereinigt, wie das Niesen, Geschwindigkeit und Umfänglichkeit der Exspirationsbewegung, und erscheint also geeignet, einen etwas höheren Exspirationsdruck zu erzeugen. Beim anhaltenden Blasen, Singen oder Schreien entweicht die Luft so allmälig, dass daraus die Langsamkeit der Exspirationsbewegung ersichtlich wird. Man könnte zwar hiergegen einwenden, dass die Luft wohl unter einem hohen Drucke stehe, wegen besonderer Enge der Respirationsöffnung aber nur langsam entweichen und den Thoraxwandungen Raum zur Verkleinerung geben könne. Hiergegen muss bemerkt werden, dass wir hohe und tiefe Töne ziemlich gleich lange aushalten können, obgleich bei den ersteren die Stimmritze weiter ist, wie bei den letzteren. Die Regulirung des Luftaustritts kann also nicht von der Stimmritze abhängen, sondern muss durch das geregelte Ineinandergreifen der gleichzeitig wirksamen In- und Exspirationsmuskeln bedingt seyn. Darum kann man einen und denselben Ton nicht eben so lange laut als leise singen, obgleich die Weite der Stimmritze in beiden Fällen gleich ist. Ganz ähnlich ist der Vorgang beim Pressen, beim Heben schwerer Lasten u. s. w. Hierbei sind die Exspirationsmuskeln zwar in angestrengter Thätigkeit, ohne dass die Luft aus den Luftwegen

entweicht. Daraus wird aber sehr mit Unrecht gefolgert, dass die ganze Kraft der Bauchmuskeln den Inhalt der Luftwege zusammendrücke. Die Bauchmuskeln wirken vielmehr gar nicht auf die Verkleinerung der Thoraxhöhle, weil mit denselben gleichzeitig das Diaphragma sich contrahirt oder in der Inspirationsthätigkeit begriffen ist. Wie ein Verhältniss, welches jeden Augenblick an dem eignen Körper studirt werden kann, so falsch gedeutet werden mochte, ist mir rein unbegreiflich!

Noch andere Exspirationsbewegungen in Rücksicht auf die durch sie bewirkte Compression der Luft in den Lungen einer Analyse zu unterwerfen, scheint mir nicht räthlich. Aus dem bisher Gesagten erhellt hinlänglich, dass die Exspirationsbewegungen in ihren verschiedenen Abänderungen keinen höheren Grad von Exspirationsdruck erzeugen, dass vielmehr zur Herstellung desselben noch das dritte Moment, die Verengerung der Oeffnung, durch welche die Luft aus den Lungen heraustreten soll, sich hinzugesellen muss. Die Beschaffenheit der Respirationsöffnungen, namentlich der Stimmritze bei den verschiedenen Respirationsakten erfordert zunächst unsere Aufmerksamkeit.

Es fragt sich zunächst, ist eine so vollständige Verschliessung der Luftwege, wie sie als nothwendige Bedingung jeder bedeutenderen Veränderung in der Expansion der Lungenatmosphäre erkannt worden, durch physiologische oder pathologische Zustände lebender Menschen nachgewiesen. Diese Frage dürfte sich nicht geradezu beantworten lassen. In denjenigen Fällen, wo Menschen, durch mechanische Verschliessung der Luftwege, getödtet wurden, müssen ohne Zweifel ähnliche Verhältnisse eintreten, wie ich sie an den Thieren bei meinen Versuchen hervorrief. Diese Fälle wollen wir hier ausser Acht lassen, obgleich man sich dieser Verhältnisse bei der Beurtheilung des oft so verschiedenen Leichenbefundes Erwürgter, mehr als es zu geschehen pflegt, erinnern sollte. Unzweifelhaft besitzt der Mensch die Fähigkeit, seine Stimmritze zu verschliessen, und dadurch seine Lungenatmosphäre abzusperren. Ob eine solche Absperrung der Stimmritze willkürlich oder bei gewissen physiologischen Vorgängen gleichzeitig mit einer Inspirationserweiterung des Thorax vorkommt, ist mir zweifelhaft geblieben, so oft ich meine Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand gerichtet habe. Dass krankhafte Veränderungen des Kehlkopfes

oder der Luftwege eine solche Verschliessung herbeizuführen im Stande sind, unterliegt keinem Zweifel. Die Aerzte rechnen zu solchen krankhaften Veränderungen zunächst sehr allgemein einen Krampf der Stimmritze. Er soll in Folge chemischer und mechanischer Reize oder einer krankhaften Innervation eintreten. Es mag seyn, dass eine krampfhafte Verschliessung der Stimmritze möglich ist. Ihr gleichzeitiges Vorkommen mit der Inspiration ist durch die zum Beweise ihrer Existenz angeführten Thatsachen gewiss nicht erwiesen. Zunächst beweist der Husten, welcher dem Einathmen reizender Gasarten folgt, das Offengebliebenseyn der Stimmritze. Sonst hätten die Gasarten nicht einströmen können. Die Inspiration hört nicht auf, weil durch die krampfhaft geschlossene Stimmritze keine Luft eindringt. Das ist vielmehr, wie meine Beobachtungen lehren, gar kein Inspirationshinderniss, sondern weil durch die Reizung der Schleimhaut eine Exspirationsbewegung hervorgerufen wird. Die plötzliche Unterbrechung der Inspiration bei manchen an Gehirnentzündung leidenden Kindern, bei der man wähnen möchte, das Zäpfchen oder irgend ein anderer Theil habe plötzlich sich auf die Stimmritze gelegt, erklärt sich wie die schnarchende Inspiration apoplektischer oder im tiefen Schlafe befindlicher Menschen, nicht aus einem Krampfe der M. thyreo-crycoideus und M. crycoideus transversus, sondern aus dem entgegengesetzten Zustande, aus der Lähmung oder Erschlaffung der die Stimmritze bildenden Theile und des Gaumensegels. Selbst bei vorzugsweise krampfhaft genannten Leiden, z. B. beim Spasmus glottidis oder dem Asthma laryngeum der Kinder kann nicht eine krampfhafte Verschliessung der Stimmritze während der Inspiration die Erscheinungen bedingen. Sobald ein Mensch durch einen um den Hals gelegten Strick erwürgt wird, so müssen seine Venen am Halse und am Kopfe überfüllt werden, er mag Inspirations- oder Exspirationsversuche intendiren. Stockt dagegen durch sogenannte innere Ursachen das Athmen, so kann nur durch protrahirte Exspirationsbewegungen eine Röthung des Gesichts hervorgebracht werden. Bei der Inspiration wird das Blut aus den Venen eingeschlürft. Jene blaurothen Kinder mit stieren glänzenden Augen müssen übermässig exspiriren, wobei die Stimmritze krampfhaft geschlossen seyn mag. In diesem Verschlusse kann aber der Grund nicht liegen, warum sich

der Thorax nicht erweitert, und das Blut aus den Halsvenen aufnimmt. Danach erscheint der Krampf der Stimmritze als Inspirationshinderniss mir nicht wie eine sichere Thatsache im Gebiete der Pathologie, sondern wie ein pathologisches Erzeugniss confuser Gedankenlosigkeit im Gebiete des ärztlichen Meinens. Unzweifelhaft dagegen wird durch eine Lähmung der Kehlkopfsmuskeln eine Verschliessung der Stimmritze während der Inspiration ermöglicht. Man braucht nur einmal den Versuch gemacht zu haben, durch den ausgeschnittenen Larynx eines Thieres zu inspiriren, um zu sehen, wie alle Theile desselben zusammensinken und die durch ihr Auseinanderweichen gebildeten Spalten und Höhlungen sich verkleinern und schliessen. Es fehlt der Tonus, der im Leben die Theile gespannt und offen erhält. Die ihrer Spannung beraubten Theile im lebenden Menschen folgen in gleicher Weise dem Andrange der bei der Inspiration in die Lungen einströmenden Luft. Sie nähern sich oder legen sich ganz an einander, je nach der Elasticität des Kehlkopfsgerüstes und der Heftigkeit der Inspiration. Aus diesem Vorgange hat man schon längst die Erstickung jüngerer Thiere nach Durchschneidung beider Vagi am Halse erklärt, und doch hat man denselben unter etwas veränderten äusseren Bedingungen so oft verkannt! Man kann sich leicht überzeugen, dass mancher Fall von Gehirnentzündung oder von Croup in solcher Weise tödtlich endigt. Die immer geringer werdende Widerstandsfähigkeit der Stimmritzenspanner erschwert die Inspiration mehr und mehr, bis sie endlich ganz aufhört. Wer möchte auch zweifeln, dass eine Entzündung der Kehlkopfsschleimhaut ebensowohl die unter der Schleimhaut liegenden Muskeln zu paralysiren vermöchte, als Entzündung der Darmschleimhaut die Muskeln des Dünndarms oder Pleuritis die Intercostalmuskeln lähmt? oder dass durch ein Leiden des Centralnervensystems peripherische Nerven, z. B. die Fasern des N. recurrens, gelähmt werden können! Dass Anschwellungen der Stimmritzbänder, Exsudate auf der Kehlkopfsschleimhaut, Excrescenzen und ähnliche Leiden ebenfalls eine schwächere oder stärkere mechanische Verschliessung der Luftwege bei der Inspiration veranlassen können, bedarf keines besonderen Beweises. Wir dürfen also behaupten, dass am lebenden Menschen pathologische Veränderungen am Kehlkopfe vorkommen, welche dem Eindringen der Luft bei

der Inspiration hindernd entgegentreten, ohne die Erweiterung des Thorax durch die Inspirationsmuskeln zu hemmen, dass mithin unter diesen Umständen eine stärkere Verdünnung der Luft innerhalb der Luftwege eintreten muss. Wie stark diese Verdünnung werden kann, lässt sich bis jetzt nicht nach sicheren Beobachtungen bestimmen. Wir haben aber allen Grund, anzunehmen, dass die Luftverdünnung in gar manchen Fällen einen recht hohen Grad erreichen wird.

Nicht genug, dass durch besondere Zustände des Kehlkopfs und der Luftröhre eine pathologische Verdünnung der Luftmasse in den gesammten Lungen veranlasst wird; wir müssen annehmen und finden in den Ergebnissen der Auskultation und der Leichenuntersuchung die unzweideutigsten Beweise von der Richtigkeit unserer Annahme, dass selbst in vereinzelten grösseren oder kleineren Bronchien bis in die Lungenzellen hinein, Hindernisse für das Einströmen der Luft in die hinter dem Hindernisse gelegenen Theile sich bilden können, dass mithin eine partielle Luftverdünnung in den nicht gehörig mit neuer Luft gefüllten Theilen bei der Inspiration zu Stande komme. Zu diesen Hindernissen des Luftwechsels in einem beschränkten Lungentheile zählt man den Krampf der Bronchien. Faktisch nachgewiesen sind Anschwellungen und Verwachsungen der Bronchialschleimhaut, zähe Schleimpfröpfe und fremde Körper, welche in die Luftwege eindrangen. Für die Berechnung des Werthes einer solchen partiellen Luftverdünnung fehlt jede faktische Basis. Wir dürfen indess annehmen, dass sie unter Umständen wohl noch grösser seyn könne, als eine allgemeine, weil die Differenz im Exspirations- und Inspirationsvolum bei den peripherischen Lungentheilen verhältnissmässig grösser ausfällt, als bei den centralen. Immer wird aber auch hier die Grösse der Luftverdünnung abhängig seyn von der Kraft des vorhandenen Widerstandes gegen das Eindringen der Luft, von dem Volum der in den verschlossenen Luftwegen enthaltenen Gase, und von der Ausgiebigkeit der Inspirationsbewegung.

Die Exspiration mag unter gewöhnlichen Verhältnissen durch ein Nachlassen der Inspirationsmuskeln in ihrer Thätigkeit bedingt seyn. Bei kräftigen Exspirationen müssen der Conformation des Thorax gemäss ausser den Bauchmuskeln auch noch andere Muskelpartieen

thätig mitwirken. Mit diesen gleichzeitig dürften die Schliesser der Stimmritze wirksam werden und bei gewissen physiologischen Akten, z. B. beim Aufstossen, Würgen, Erbrechen, eine vollständige Verschliessung der Stimmritze hervorbringen. Unter normalen Verhältnissen der Respirationsorgane dürfte also bei den genannten Akten der Exspirationsdruck am stärksten seyn. Ob beim Husten die krankhafte Verschliessung der Stimmritze den Grund der eigenthümlichen Exspiration enthält, oder ob dieser nicht vielmehr in den Exspirationsmuskeln selbst liegt, die sich stossweise zusammenziehen und nur so viel Luft austreiben als ihrer Zusammenziehung entspricht, bedarf wohl noch einer weiteren Untersuchung. Krankhafte Zustände der Respirationswege werden allerdings im Stande seyn, eine noch höhere Steigerung des Exspirationsdruckes, als er beim Erbrechen Statt findet, zu bewirken. Ich habe schon oben darauf hingedeutet, dass die beim sogenannten Spasmus glottidis auftretenden Erscheinungen darzuthun scheinen, dass sie aus einem krankhaften Exspirationsakte hervorgehen, der vielleicht mit dem Hustenanfalle beim Keuchhusten verwandt ist, wenigstens durch diesen erläutert und in seiner Existenz begreiflich gemacht werden kann. Wird durch ein mechanisches Hinderniss, z. B. durch eine in der Höhle des Kehlkopfes befindliche Excrescenz, durch ein zum Theil gelöstes krouposes Exsudat, durch einen in den Luftwegen befindlichen Körper u. s. w., die Stimmritze im Moment der beginnenden Exspiration geschlossen, so dürfte der Exspirationsdruck beim lebenden Menschen sein Maximum erreichen, und diese Fälle sich denjenigen Experimenten anreihen, in denen durch ein Ventil die Inspiration frei gelassen, die Exspiration unmöglich gemacht war.

Ob es einen nur auf kleinere Lungenpartieen beschränkten höheren Exspirationsdruck gebe, muss man bezweifeln, obgleich die Analogie das Gegentheil wahrscheinlicher zu machen scheint und viele Schriftsteller die entgegengesetzte Ansicht ausgesprochen haben. So meint Hr. A. Mendelssohn (Der Mechanismus der Respiration und Circulation. Berlin 1845. 8. S. 379 ff.), dass die bei den complexen Exspirationsacten aus dem unteren und mittleren Bronchus ausgepresste Luft sich gewissermassen im oberen fange und die armen nichts Uebles ahnenden Lungenzellen des oberen Lappens plötzlich

mit einem Druck von $^1/_7$ Atmosphäre belasten. Ja, schon die Laënnec'sche Ansicht von der Entstehung des Emphysems schliesst die Meinung ein, dass die bei der Inspiration mit Luft überfüllten Bläschen während der Exspiration einen höheren Druck auszuhalten hätten, der eine Lähmung der Zellenwände verschuldete. Betrachten wir die organischen Verhältnisse der Lungen bei der Exspiration, so werden wir Nichts entdecken können, was einen partiell erhöhten Exspirationsdruck erklärlich machte. Zunächst besitzen alle Lungentheile, so viel wir wissen, in einem gleichen Grade das Bestreben, sich zu contrahiren, und die Elasticität der Fasern tritt gleichmässig in Wirksamkeit, sobald kein äusseres Hinderniss derselben entgegensteht. Diejenige Compression der Luft in den Lungen, welche von der Elasticität der Fasern abhängig ist, muss also überall gleich seyn, da wir keine Bedingungen kennen, unter denen diese Eigenschaft in einem höheren Grade vorhanden wäre. Aber selbst wenn es solche Bedingungen gäbe, wenn unter gewissen Umständen einzelne Lungentheile sich energischer zusammenzögen, könnte bei der Elasticität und leichten Beweglichkeit des in den Luftwegen in einem ununterbrochenen Zusammenhange stehenden Luftvolums keine partielle stärkere Compression eines Theils desselben Statt finden. Die Luft in den Lungen wird sich vielmehr durchaus ins Gleichgewicht setzen, so lange sie ein zusammenhängendes Ganzes darstellt. Ist der Druck, den ein Theil der Luft erleidet, stärker, als der an anderen Stellen auf sie ausgeübte, so wird der stärker gedrückte Theil, so lange ausweichen, d. h. sich bewegen, als er nicht eine allseitig gleiche Unterstützung findet, oder als das Gleichgewicht nicht hergestellt ist. Aus dem bisher Gesagten ergibt sich zugleich, dass ebenso wenig durch eine partielle Lähmung oder Erschlaffung der elastischen Lungenfasern eine Störung des Gleichgewichts hervorgebracht werden kann. Ein solcher Verlust der Elasticität einzelner Lungentheile gehört allerdings zu den anatomisch nachgewiesenen Thatsachen. Als nothwendige Voraussetzung jeder Gleichgewichtsstörung muss daher eine Absonderung der in einem besonderen Lungentheile enthaltenen Luft von dem gemeinschaftlichen Inhalte der Bronchien angesehen werden. Kann eine solche Absperrung einzelner Luftvolumina bei der Exspiration zu Stande gebracht werden? Man glaubt gewöhnlich, dass dies sogar

auf mehrfache Weise geschehen könne. Einzelne berühmte Anatomen und Physiologen, in neuerer Zeit z. B. Henle, statuiren eine krampfhafte Verschliessung eines einzelnen Bronchialrohrs. Ich muss gestehen, dass mir trotz vielfacher sorgsamer Beobachtung lungenkranker Individuen niemals eine Erscheinung vorgekommen ist, welche als der Beweis einer krampfhaften Verschliessung eines Bronchialrohrs gelten könnte, bin indess weit entfernt, die Möglichkeit eines solchen Zustandes läugnen zu wollen. Nehmen wir sein Vorkommen an, so sprechen wohl alle Umstände dafür, dass er mit der Exspiration auftritt, und also eine Absperrung eines kleineren Luftvolums vom Gesammtinhalte der Lungen bei der Exspiration veranlassen werde. Die mit der Exspiration eintretende krampfhafte Verschliessung eines Bronchus würde also denjenigen Zustand hervorbringen, den wir als Voraussetzung eines in den Lungen zustandekommenden, partiell erhöhten Exspirationsdruckes kennen gelernt haben. Es wird hierdurch aber nur erst eine Bedingung der Erscheinung, nicht dieselbe selbst hergestellt. Ausser dieser immer doch problematischen Ursache, einer Luftabsonderung bei der Exspiration, kann es keine andere geben. Hiermit soll nicht wiederum geläugnet werden, was oben behauptet wurde, dass nämlich dauernde Verschliessungen einzelner Bronchien vorkommen. Meine Ansicht geht nur dahin, dass andere als krampfhafte Verschliessungen, mögen sie durch zähe Schleimpfröpfe, Anschwellungen der Bronchialschleimhaut, Verwachsung derselben, oder durch fremde Körper in den Luftwegen gebildet seyn, darum hier nicht beachtet werden dürfen, weil sie zunächst als Inspirationshinderniss dienen, daher das zur Füllung des hinter jenen Hindernissen gelegenen Lungentheils gehörige Luftvolum verkleinern und somit also die eine Bedingung aufheben, unter der ein höherer Exspirationsdruck überhaupt nur möglich ist. Mechanische Verstopfungen der Bronchien mögen also eine Absperrung eines besonderen Lungentheils veranlassen, sie bewirken dieselbe nicht einseitig nur bei der Exspiration. Meine bisher entwickelte Ansicht ist freilich nicht ohne faktische Grundlage, sie stützt sich auf vielfältige Beobachtungen und Experimente mit todten Lungen, von denen später die Rede seyn muss; allein es ist einmal noch nicht gelungen den Zustand, der exspirirenden Lungen in lebenden Geschöpfen unmittelbar anzuschauen;

meine Vorstellung davon mag daher unrichtig, jene auf dieser Vorstellung beruhende Ansicht darum unbegründet seyn! Gesetzt, dem sey so! Es gäbe dynamische und mechanische Hindernisse, welche das bei der Inspiration in einen Lungentheil eingedrungene normale Luftvolum bei der Exspiration in denselben zurückhalten, die Hülle und Fülle: so würde zunächst die Contractilität oder Elasticität des einschliessenden Gewebes, welche bei der Exspiration sich zu äussern in den Stand gesetzt wird, mit ihrer ganzen Kraft auf die eingeschlossene Luft drücken. Die übrige nicht abgesperrte, mehr oder weniger aus der Stimmritze entweichende Luft würde dagegen einen geringeren Exspirationsdruck zu ertragen haben, da bei ihr ein Theil des ausgeübten Druckes durch Bewegung verloren geht. Sie vermag deshalb nur einen geringen Gegendruck auszuüben. Druck und Gegendruck sind aber gleich! Wie hoch könnte sich wohl die Differenz im Drucke belaufen, der auf verschiedene Luftvolumina bei der Exspiration unter obigen, keineswegs durch Beobachtung als wirklich vorhanden nachgewiesenen Bedingungen ausgeübt würde? Darauf gebe ich die Antwort durch ein Experiment. Blies ich die noch im Thorax eines Hundes befindlichen Lungen bis zu der Grösse auf, *die sie bei* vollendeter Inspiration erhalten, und verband die Luftröhre dann mit dem Manometer, so stieg das Quecksilber im offnen Schenkel auf + 3 oder 4, nur in einem einzigen Falle bis + 5. Es scheint also, dass die Elasticität des Lungengewebes doch nur mit einer sehr mässigen Kraft auf seinen Inhalt drückt, dass also ein Unterschied, der daraus entsteht, dass diese Kraft an der einen Stelle nur als Druck, an der andern aber zugleich noch zu anderen Erscheinungen verbraucht wird, noch viel geringer seyn müsse. Das Resultat der bisherigen Erörterung können wir in dem Satze zusammenfassen: der Exspirationsdruck, so weit er von der Elasticität des Lungengewebes abhängig ist, äussert sich in allen Lungentheilen gleich, oder höchstens mit einer Verschiedenheit, die wir als die Quelle mechanischer Veränderungen im Bau der Theile anzusehen nicht berechtigt sind, da sie die Differenz im Drucke der Atmosphäre bei weitem nicht erreicht.

Bisher habe ich nur von dem Exspirationsdrucke geredet, der durch die Elasticität des Lungengewebes ausgeübt wird; es bedarf aber keines Beweises, dass die active Verengerung der Brusthöhle ein

viel mächtigeres Moment zur Erzeugung eines Exspirationsdruckes ist. Ich darf mich also der Aufgabe nicht entziehen, zu untersuchen, in wie fern der hiervon abhängende Druck ein partieller seyn könne.

Der Brustkorb ist die äussere Hülle der Lungen, die, so können wir uns die Sache vorstellen, eine unabhängige Bewegung besitzt. Soll durch eine sich verengernde Hülle ein ungleicher Druck auf ihren Inhalt geübt werden, so muss entweder die Verengerung selbst ungleichmässig erfolgen, und ein Theil der Hülle mit grösserer Kraft, das heisst mit grösserer Schnelligkeit oder in grösserer Ausdehnung auf den Inhalt drücken als die übrigen; oder der Inhalt muss an einer Stelle der sich verengernden Hülle einen grösseren Widerstand entgegenstellen als an andern. Kann jedes dieser Verhältnisse, wenn es einzeln vorkommt, eine Ungleichheit im Drucke erzeugen, so werden sie auch beide vereinigt diese Wirkung haben, es sei denn, dass sich die entstandenen Differenzen gegenseitig ausgleichen.

Kann nun ein Theil des Thorax mit grösserer Geschwindigkeit, oder in grösserer Ausdehnung einsinken, als der andere? Die Frage muss unbedingt bejaht werden. Es ist gewiss, dass das Diaphragma der beweglichste Theil der Brusthöhle ist und vom Momente der vollendeten Inspiration bis zur beendigten Exspiration die bedeutendste Lageveränderung erleidet. Es scheint ferner ebenso wenig zweifelhaft, dass die Bauchmuskeln mit der grössten Kraft unter allen Exspirationsmuskeln auf die Verengerung der Brust wirken. Wir können also behaupten, dass die untere Wand der Brusthöhle sich mit grösserer Schnelligkeit und in reichlicherem Maasse zusammenzieht, als die übrigen Theile der Brusthöhle. Abgesehen davon, dass auch in der Beweglichkeit anderer Theile der Brusthöhle Verschiedenheiten vorkommen, die nicht blos fakultativ bleiben, müssen wir also in dem besonderen Verhalten des Diaphragma einen Umstand erkennen, der an sich betrachtet geeignet scheint, eine Verschiedenheit im Exspirationsdrucke zu erzeugen. Diese Verschiedenheit müsste sich zunächst an der im unteren Lungenlappen enthaltenen Luft manifestiren. Bevor wir indess diese Verschiedenheit im Exspirationsdrucke als eine physiologische Thatsache einregistriren können, müssen wir doch auch noch die Beschaffenheit des gedrückten Inhaltes neben der sich un-

gleichmässig verengenden Hülle in Erwägung nehmen. Dieser Inhalt ist der bei der Inspiration erzielte Luftgehalt der Lungen. Der auf ihn bei der Exspiration ausgeübte Druck äussert sich an ihm nicht allein als Gegendruck, sondern zugleich als Bewegung. Beide ergänzen sich gegenseitig. Das Verhältniss gilt für alle Lungentheile in gleicher Weise. Bei der physikalischen Beschaffenheit der Luft veranlasst jeder von aussen wirkende Druck eine Bewegung der getroffenen Lufttheilchen, wodurch das gestörte Gleichgewicht schnell hergestellt wird. So lange also das Ausströmen der Luft aus den einzelnen Lungentheilen bei der Exspiration nicht verhindert ist, so lange wird jeder einseitig wirkende Druck durch eine vermehrte Geschwindigkeit beim Ausströmen der Luft erschöpft werden und sich nicht als Gegendruck äussern können. Das gilt ebenso gut von dem durch das Diaphragma, als durch irgend einen anderen beliebigen Brusthöhlentheil ausgeübten Drucke. Erst wenn der auf die Luft ausgeübte Druck sich nicht mehr als Bewegung äussern kann, tritt er als Gegendruck in die Erscheinung. Dann steht aber jedes einzelne Lufttheilchen des gedrückten Inhaltes im Gleichgewicht, oder der Gegendruck ist an jeder Stelle desselben gleich. Soll also durch die sich verengernde Brustwand ein partiell erhöhter Exspirationsdruck hervorgerufen werden, so muss also auch hier wiederum zunächst eine Absperrung der Luft in einem besonderen Lungentheile zu Stande gekommen seyn. Eine solche Absperrung kann man zwar, wie bereits aus einander gesetzt wurde, nicht grade für eine im lebenden Körper unmögliche Erscheinung erklären. Es ist aber doch im Ganzen wenig wahrscheinlich, dass sie in der Weise sich ereignet, wie dies geschehen müsste, um einen erhöhten Exspirationsdruck erklärlich zu machen. In diesem, gewiss sehr seltenem Falle wird damit zugleich die zweite der Bedingungen hergestellt, unter welcher die sich verengernde Hülle einen stärkeren Druck auf ihren Inhalt äussern kann. Es findet sich ein besonderer Theil des Inhalts, welcher der sich um ihn zusammenziehenden Hülle einen differenten Widerstand entgegenstellt, und dadurch einen stärkeren Druck empfangen kann. Häufiger in der That wird diese Veränderung im Lungengewebe durch Infiltration der Zellen mit krouposen oder tuberkulosen Exsudaten herbeigeführt, doch hiervon kann gegenwärtig nicht die Rede seyn. —

Der Widerstand, den die in einem besondern Lungentheile abgesperrte Luft der sich zusammenziehenden Brustwand leistet, wird der Kraft gleich seyn müssen, welche sie in ihrer Lage befestigt, oder sie zu einem Theile mit besonderem Widerstande oder Gegendrucke gestaltet und von dem übrigen Lungengewebe unterscheidet. Sobald sie mit den sie einschliessenden Wandungen vor der Brustwand ausweicht, sobald erscheint der Druck der Brustwand an ihr als Bewegung und nicht mehr als Gegendruck. Die Kraft, welche einen Lungentheil, dessen Luftgehalt abgesperrt ist, in seiner Lage festhält, ist die Spannung der Luft in den umgebenden Lungenzellen. Sinkt die Umgebung des abgesperrten Theiles zusammen, so fällt damit seine Unterstützung weg, und er muss vor der sich zusammenziehenden Brustwand ausweichen. Hieraus folgt, dass der Widerstand, welchen die in einem besonderen Lungentheile abgesperrte Luft der andringenden Brustwand entgegenzusetzen vermag, identisch ist mit dem Exspirationsdrucke der Luft in den übrigen Luftwegen, und, da Druck und Gegendruck gleich sind, dass durch die Brustwände in keinem lufthaltigen Theile der Lungen ein höherer Exspirationsdruck erzeugt werden kann als in den übrigen, oder dass die Brustwände auf jeden lufthaltigen Lungentheil mit gleicher Kraft wirken. Infiltrirte, ihrer Elasticität beraubte, schwer bewegliche Theile des Lungengewebes werden allerdings einen partiell erhöhten Widerstand zu leisten und einen grösseren Exspirationsdruck zu empfangen im Stande seyn.

Hierdurch glaube ich den Beweis für meine obige Behauptung, dass nämlich die Luft in den Lungen keinen nur lokal erhöhten Exspirationsdruck erleiden könne, in genügender Weise geliefert zu haben, und ich halte mich um so mehr berechtigt, diesen Satz mit Uebergehung der oben als möglich statuirten Ausnahmen schliesslich ganz allgemein auszusprechen, da ich später darthun werde, dass überall keine Veränderungen des noch lufthaltigen Lungengewebes vorkommen, welche zur Erklärung ihrer Entstehung und Ausbildung der Hypothese eines erhöhten Exspirationsdruckes bedürfen, ja nur zulassen.

Somit sind die Verhältnisse betrachtet, die als Bedingungen oder Voraussetzungen des Inspirations- und Exspirationsdruckes gelten müssen, und die Erscheinungen namhaft gemacht, unter deren Einwirkung

Modificationen desselben zu Stande kommen. Ich wende mich nun zur Bestimmung des Einflusses, den diese Verschiedenheit im physikalischen Zustande des normalen Lungeninhaltes auf die Beschaffenheit des Lungengewebes selbst haben muss. Da ich es bei diesen Untersuchungen hauptsächlich mit den physikalischen Veränderungen des Lungengewebes zu thun habe, so berücksichtige ich nur diejenigen Bestandtheile des Lungengewebes, welche ihm seine Form verleihen und die daran sich zutragenden Bewegungserscheinungen vermitteln, das contraktile Gerüst der Bronchien und Lungenzellen und die an die Wandungen der Zellen sich vertheilenden Blutgefässe oder die Verzweigungen der Arteria pulmonalis und der Lungenvenen.

Der Wunsch, alle im Zustande der Lungen bei der In- und Exspiration vorkommenden Veränderungen so viel als möglich zur mittelbaren, sinnlichen Anschauung zu bringen, liess mich darauf denken, einen durchsichtigen Thorax zu bilden. Freilich gestatteten meine Mittel keine grossen Ausgaben für diesen Zweck. Mein Apparat erlaubte also nur eine sehr dürftige Nachahmung der beim Athmen vorkommenden Bewegungen. Er hat mir indess so manchen interessanten Aufschluss gegeben, dass ich es für der Mühe werth halte, ihn mit ein Paar Worten zu beschreiben. Er besteht aus einer gläsernen, konischen Glocke mit weitem Halse. Auf den Hals ist eine Messingplatte luftdicht aufgekittet. In dieser Scheibe befindet sich eine durch einen Hahn verschliessbare Röhre und eine runde Oeffnung. In diese Oeffnung passt bequem eine an beiden Seiten offene, auswendig in ihrem oberen Drittheil mit einem hervorspringenden mit Leder belegten Rande und über diesem auswendig mit einem Schraubengange versehene Röhre, welche durch eine Schraubenmutter mit dem hervortretenden Rande luftdicht an die Messingplatte angeschraben werden kann. Die untere Oeffnung der Glasglocke ist frei, und kann beliebig durch eine starke Kautschukplatte, an welcher ein Zug festgeklebt ist, vermittelst eines darüber geklemmten, mit einem hervorspringenden Rande versehenen Messingringes luftdicht verschlossen werden. In der Mitte der Glocke ist eine Oeffnung eingeschliffen, und an deren Rand eine entsprechend weite kurze Messingröhre angekittet, die durch einen Pfropf geschlossen werden kann. In diesen Apparat wird eine sehr frische Lunge mit dem Herzen auf folgende

Weise luftdicht eingeschlossen: Zunächst unterbindet man die zum Herzen führenden Venen und die Aorta, dann wird die Röhre mit ihrem unteren Ende in die Trachea gesteckt und letztere darüber festgebunden. Der obere Theil der Röhre, gewissermassen eine Fortsetzung der Trachea, von dem Innern der Glocke her durch die Oeffnung in die Platte gesteckt und ihr Rand mit der Mutter gegen die Platte festgeschroben; dadurch ist die Luft in der Trachea von der Luft in der Glocke abgesperrt. Hierauf verschliesst man die untere Oeffnung der Glocke mit der Kautschukplatte und dem Ringe und verstopft die Oeffnung in dem Körper der Glocke. Zieht man nun durch die mit einem Sperrhahn versehene Röhre in der Platte die Luft aus der Glocke aus, so bläht sich die Lunge wie bei der Inspiration auf, zugleich wölbt sich die das Diaphragma vertretende Kautschukplatte nach innen hinein. Verschliesst man darauf die Röhre durch den Hahn, so kann man durch Hervorziehen und Zurücktretenlassen der Kautschukplatte die Respirationsbewegungen nachahmen. Durch eine ventilartige Verrichtung an der Ausmündung der Luftröhre kann man die Veränderungen der Stimmritze ersetzen u. s. w.

Trennt man das Herz vorsichtig aus seinen Verbindungen mit den Lungen, führt den Stamm der Lungenarterien, oder irgend einen Zweig derselben durch die Oeffnung im Körper der Glocke nach aussen, während die übrigen durchschnittenen Gefässe sorgfältig unterbunden sind, so kann man durch Versuche den Einfluss erläutern, den die Athmungsbewegungen auf den Inhalt der Pulmonalis äussert, oder durch Injectionen einer durch Alkanna gefärbten heissen Leimlösung u. s. w. von der Lungenarterie her Exsudate in die Lungenzellen bewirken, Pneumonie darstellen und nachweisen, dass neben der Bewegung des injicirten Lungentheiles eine Gerinnung des Exsudats unentbehrlich ist, um die Lungenzellen ganz luftleer zu machen u. s. w. Meine Versuche habe ich grösstentheils mit Kälberlungen angestellt, die am leichtesten frisch und unversehrt zu erhalten sind. Die dabei erhaltenen Resultate können nicht als physiologische Thatsachen für den Athmungsprocess der Menschen gelten, sondern sind nur Andeutungen und Fingerzeige zur Beurtheilung der aus der Physiologie und Pathologie des Menschen bekannten Erscheinungen. Sie können also nur eine subjektive Bedeutung in Anspruch nehmen und

verdienen keine weitere Erörterung. Jeder, der es sonst der Mühe werth hält, wird durch das bisher Gesagte leicht in den Stand gesetzt werden, mir nach zu experimentiren.

Wenden wir uns nun zur Betrachtung des Lungengewebes beim Athmen, so haben wir zunächst das Factum hervorzuheben, dass trotz des verminderten Druckes seines Inhalts dasselbe bei der Inspiration erweitert wird und trotz des entgegengesetzten Verhältnisses bei der Exspiration zusammenfällt. Dies kann nur dadurch zu Stande kommen, dass die äussere Hülle des Lungengewebes, die sich vor der Lunge zurückzieht und mit ihr einsinkt, bei der Inspiration einen noch geringeren, bei der Exspiration einen noch stärkeren Druck ausübt als der Inhalt selbst. Bei der Inspiration befindet sich also das Lungengewebe unter einem allseitig verminderten, bei der Exspiration unter einem allseitig erhöhten Drucke. Dieser Unterschied ist, wie die Beobachtung des In- und Exspirationsdruckes unter normalen Verhältnissen gelehrt hat, beim regelmässigen Athmen nicht gross genug, um in ihm den Grund wesentlicher Veränderungen im Lungengewebe erkennen zu können. Dennoch ist nicht in Abrede zu stellen, dass durch diese Einrichtung der Austausch der Gasarten im Blute erleichtert und der Blutlauf in den die Lungenzellen umschliessenden Gefässen befördert werden muss. Ob ohne eine solche Erleichterung beide Akte eine so bedeutende Störung erfahren, dass daraus Hyperämie und Stase im Lungengewebe mit Nothwendigkeit folgte, scheint in Rücksicht auf die äusserste Geringfügigkeit dieser Differenz beim ruhigen, langsamen Athmen, ebenso unrichtig, als die andere Annahme A. Mendelssohn's, dass diese Differenz ihre physikalische Erklärung allein in dem verschiedenen Verhalten der Stimmritze bei der In- und Exspiration finde, dass also Durchschneidung der N. recurrentes und vagi Pneumonieen erzeugen müsse, weil der Exspirationsdruck durch Lähmung der Stimmritzenschliesser aufgehoben sey. Meine Versuche beweisen zur Genüge, dass die Durchschneidung des Vagus den Exspirationsdruck nicht aufhebt, und ich habe ausserdem den faktischen Beweis geführt, dass die genannte Operation keineswegs Pneumonie zur physiologischen oder nothwendigen Folge hat. Der bereits beim ersten Versuche erwähnte Jagdhund, um noch eines eklatanten Beispiels zu erwähnen, welchen am 28. Febr. 1845 aus jedem N. vagus

am unteren Drittheil des Halses ein ungefähr halb Zoll langes Stück ausgeschnitten war, starb erst am 18. März den Hungertod, weil in Folge der durch die Operation bewirkten Lähmung des Oesophagus weder Speisen noch Getränke bis in den Magen gelangten, sondern nach längerem oder kürzerem Verweilen in der sackförmig erweiterten Speiseröhre wieder ausgewürgt wurden. Bei der 9 Stunden nach dem Tode erfolgten Section ergab sich folgender Befund: Der Leichnam starr, aufs Aeusserste abgemagert, die Hautdecken ganz fettlos, die Muskeln trocken, blassroth. Die Venae jugulares voll dunkelbraunrothen, dickflüssigen, zum Theil geronnenen Blutes. Die durchschnittenen Enden der NN. vagi angeschwollen, derb, das obere mit dem unteren Fragment durch eine Zellschicht in Verbinduug. Die Stimmritze weit geöffnet, die Stimmbänder weit von einander entfernt, die Schleimhaut des Kehlkopfes der Luftröhre bis zu den Bronchien blutleer und mässig feucht. Die linke Lunge durch Imbibition gefärbt. (Das Thier war auf der linken Seite liegend verendet.) An der Peripherie des mittleren Lappens befanden sich einige etwa hirse- bis hanfkorngrosse Lungenzellen, der vordere Rand des unteren Lappens dunkler geröthet, derb, doch von der Trachea aus aufzublasen, beim Einschneiden ein flüssiges Blut aus den Gefässen entleerend, ohne granulirte Textur. Die rechte Lunge durchgehends blassröthlich, lufthaltig mit vesiculärer Hyperämie an einzelnen Stellen, das Herz enthält in der rechten Hälfte viel flüssiges Blut. Der Oesophagus dehnt sich von der Operationsstelle bis zur Cardia sackförmig aus, seine Peripherie übertrifft im unteren Theil die einer Weinflasche. Seine Häute sind verdünnt, in ihrer Textur nicht bemerkbar verändert, seine Höhle von einem schleimigen opalisirenden Wasser, von alkalischer Reaktion gefüllt. Der Magen zusammengezogen, seine Schleimhaut anämisch, ihre Falten im Blindtheile durch spinnwebartige Fäden plastischer Gerinnungen verklebt; in seiner Höhle eine geringe Menge eines grünlichen, etwas schaumigen Schleims. Der Darmkanal leer, am Dünndarm sind mehrere etwa silbergroschengrosse Stellen zu halbkugelförmigen Blasen ausgebuchtet, die Häute an diesen Stellen dünn, ohne Tonus, doch ohne sichtbare Strukturveränderungen. Die Leber, Milz, Nieren nicht ulcerirt, die Harnblase leer. — Da dieser Fall zu den doch immer seltenen Beobachtungen gehört, dass ein Hund die

Durchschneidung beider Vagi 19 Tage überlebte, so mag man es entschuldigen, dass ich hier einen ausführlichen Sectionsbericht gegeben habe. Sollte derselbe nicht zugleich beweisen, dass es bei einiger Sorgfalt in der Fütterung eines solchen Thieres gelingen muss, dasselbe am Leben zu erhalten? Eine Schlundröhre lässt sich mit einiger Vorsicht durch die Cardia hindurchleiten. Zur Nahrung dürfte aber wohl nur Milch verwendet werden.

Zu den bisher angeführten Beweisen gegen die Richtigkeit der A. Mendelssohn'schen Ansicht von der physiologischen Bedeutung des normalen Exspirationsdruckes kommen noch die Erfahrungen, dass Menschen ohne alle Laryngeal-Respiration mehrere Jahre in relativem Wohlseyn gelebt haben. Ich erinnere an die bekannten Beobachtungen von Goodeve und an den der Pariser Academie der Wissenschaft vorgestellten Sträfling aus den Bagno von Toulon. Immerhin bleibt aber richtig, dass die Compression der Luft in den Lungen auf die Entleerung der Capillargefässe, die Luftverdünnung auf deren Füllung befördernd einwirkt. Unter den gewöhnlichen Verhältnissen mag die mechanische Veränderung der Gefässe bei dem Aufgeblähtwerden und im Zusammensinken der Lungen einen noch bedeutenderen Einfluss ausüben.

Welchen Einfluss auf das Lungengewebe äussert nun aber die in den Lungen enthaltene Luft, wenn sie unter pathologischen Verhältnissen eine ungewöhnliche Compression erfährt? Die gegenwärtig sehr verbreitete Ansicht, dass unter diesen Umständen die bekannten localen Ektasieen der Luftwege entständen, wird schon dadurch in ihrer Geltung sehr erschüttert, dass bei meinen Versuchen, bei denen die Compression der Luft in den Lungen wohl den höchsten Grad erreichte, durchaus niemals lokale Ektasieen beobachtet wurden. Diese Thatsache gewinnt noch dadurch an Bedeutung, dass es, wie ich bereits dargethan habe, ganz an einem zureichenden Grunde für eine örtliche Steigerung der Compression der Luft in einem abgesonderten Lungentheile fehle, dass man also sagen muss, der Exspirationsdruck dehnt alle Luftwege oder keinen Theil derselben übermässig aus. Jene Meinung verliert endlich allen Halt, sobald man an die Verhältnisse des Lungengewebes denkt, unter denen ein erhöhter Exspirationsdruck zu Stande kommen kann, und sich die anatomische

Beschaffenheit jener pathologischen Erweiterung des Lungengewebes vergegenwärtigt. Mag man die Compression der Luft von der Elasticität des Lungengewebes oder von dem Zusammensinken der Thoraxwandungen ableiten, immer wirkt der comprimirende Druck von der Peripherie der Lungen nach der Luftröhre zu. Eine Compression der Luft in der entgegengesetzten Richtung durch Contraction der Trachea und der Bronchien ist vollständig unerwiesen und im höchsten Grade unwahrscheinlich. Jeder höhere Exspirationsdruck kann also nur dadurch zu Stande kommen, dass die Lunge selbst aus dem Zustande der Inspiration mehr und mehr in den der vollendeten Exspiration übergegangen ist und sich über ihrem Inhalt zusammengezogen hat. Wie ist es da möglich, dass ihre Peripherie durch den Exspirationsdruck eine grössere Ausdehnung erhalten soll, als sie selbst beim Ende der Inspiration besass? Man wird vielleicht einwenden, dass allgemeine Erweiterung der Luftwege Niemand von dem Exspirationsdrucke herzuleiten versuchte. Ein verhältnissmässig sehr geringer Theil der Luftwege könne indess sehr wohl durch ein mit der Verkleinerung der übrigen Lungen gewissermassen disponibel gewordenes Luftvolum bei der Exspiration über die Inspirationsgrösse hinaus erweitert werden! Nähme man die aufgeblasenen Lungen nach gehöriger Unterbindung der Trachea aus der Brusthöhle heraus, so möchte es allerdings nicht schwer halten, durch methodische Compression des einen Theils einen andern übermässig auszudehnen. Die in der Brusthöhle eingeschlossenen Lungen befinden sich aber nicht in solchen Verhältnissen, sie sind vielmehr allseitig gleich unterstützt und erfahren bei der Exspiration nicht nur an einer Stelle, sondern an der ganzen Peripherie gleichzeitig einen Druck, der ihre durch die eigne Elasticität des Gewebes geregelte allgemeine Verkleinerung veranlasst. Diese geht mit dem Zusammensinken der Brustwand gleichen Schritt. Als Voraussetzung jeder durch den Exspirationsdruck zu bewirkenden partiellen Erweiterung der Luftwege innerhalb der Brusthöhle muss also ein Zustand angesehen werden, in dem ein Theil der Thoraxwandungen nicht mit dem sich zusammenziehenden Lungengewebe in Uebereinstimmung einsinkt, vielmehr die Inspirationsbewegung fortsetzt, während der Rest sich exspiratorisch verengt. Bevor dieser Zustand nicht anatomisch und physiologisch nachgewiesen ist, bleibt jeder Ver-

auch, durch den Exspirationsdruck Erweiterungsphänomene zu erklären, ein physikalischer Unsinn. Man müsste denn darzuthun im Stande seyn, dass, ähnlich wie bei der Entstehung der Hernien im Unterleibe, die Lunge durch eine Lücke in der Thoraxwand hindurchgepresst würde, ihren Halt verlöre und ihre Zellen dem übrigens in den ganzen Luftwegen gleich starken Exspirationsdruck an dieser Stelle nicht Widerstand zu leisten vermöchte, weil sie ihren Gegendruck oder ihre Unterstützung verloren hätten. Einzelne Schriftsteller scheinen in der That nicht übel Lust zu haben, die oberste kegelförmige Spitze der Brusthöhle über der ersten Rippe als einen solchen Ort darzustellen, an dem die Lungen des gehörigen Gegendrucks ermangelten, Andere meinen die Eintrittsstelle der grossen Gefässe weniger geschützt! Es kann nicht die Absicht seyn, einen anatomischen Gegenbeweis dieser so ganz unbegründeten Behauptungen zu führen. Ich empfehle es aber der Beachtung, dass meinen Versuchen zufolge selbst der vehementeste Exspirationsdruck niemals eine Hervortreibung der Lungenspitze zu bewirken im Stande war, während sich eine solche immer bildete, sobald die Inspirationen ungewöhnlich tief und heftig erfolgten. Hieraus muss man schliessen, dass jene Stellen durch ihre Muskeln bei der Exspiration hinreichend gedeckt sind, während sich unter angestrengter Inspirationsthätigkeit eine Vertiefung bildet, in welche die oberste Lungenspitze durch die Luft hineingedrängt wird. Thatsache bleibt ferner, dass bis heute kein Anatom und Patholog einen Bruch der Lungen durch die Brustwand nachgewiesen hat, so oft auch schon das Aufsteigen von Eingeweiden in die Brusthöhle durch ein Loch im Diaphragma beobachtet worden ist.

Sollte das bisher Gesagte vielleicht nur Geltung für den Fall haben, dass die Luft in den Luftwegen vom Kehlkopf bis in die letzten Lungenzellen ein ununterbrochenes Ganze bildet? Verliert es vielleicht alle Wahrheit, sobald durch eine partielle Verschliessung der Bronchien sich grössere oder kleinere Bezirke in den Lungen bilden, deren Luft an dem allgemeinen Wechsel in beschränkter Weise oder ganz und gar nicht mehr Theil nimmt? Diese Frage ist oft genug bejaht worden, am entschiedendsten in der neueren Zeit wohl von Casp. Fr. Fuchs (Abhandlung über das Emphysem der Lunge. Leipzig 1845 vergl. S. 72 u. a. A.). Dennoch verdient sie diese Be-

jahung nicht, wie leicht erwiesen werden kann. Es mag nicht unzweckmässig seyn, noch besonders daran zu erinnern, dass man unter krankhafter Erweiterung eines Theils der Luftwege nur eine Ausdehnung verstehen kann, die das Inspirationsvolum an Grösse übertrifft, dass ich also, um die Richtigkeit meiner Ansicht darzuthun, nur zu erweisen habe, dass die in einem begrenzten Lungentheile verhaltene Luft die sie einschliessenden Gewebe ebenso wenig, aber angrenzende Partieen der Luftwege zu einer das Inspirationsvolum übertreffenden Grösse ausdehnen könne. Es ist an sich klar, dass der Exspirationsdruck, soweit er von der Elasticität des Gewebes abhängig ist, an und für sich kein Grund zu Erweiterung benachbarter Theile seyn kann. Eine theilweise Ausbuchtung der sich contrahirenden und den Exspirationsdruck selbst im abgesonderten Raume erzeugenden Wandungen würde nur erklärlich seyn, wenn die dem Druck weichende Stelle weniger Gegendruck zu leisten im Stande wäre, d. h. an und für sich keine Elasticität besässe und keinen Halt in den benachbarten Organen fände. Wollte man selbst zugeben, dass durch gewisse pathologische Vorgänge die Elasticität einzelner Zellen verloren gehen könnte, während sie der Luft noch zugängig bleiben, so lehrt doch Anatomie und Physik in gleicher Weise, dass jeder Lungentheil bei der Exspiration von seinen Nachbartheilen einen stärkeren Gegendruck empfängt, der mit dem Exspirationsdruck sich steigert, weil er in der That der Exspirationsdruck selbst ist, dass also kein einziger Theil des Lungengewebes eines Haltes entbehrt, der seine Wandungen in jedem Momente der Exspiration vor einer antagonistischen Ausdehnung beschützen und bewahren kann. Mit dem Finger kann man das aufgeblasene Lungengewebe zersprengen, aber es ist eben kein fingerartiges Organ, welches den Exspirationsdruck bedingt! Es bleibt also nur die Möglichkeit zu erwägen, dass der durch die Brustwandungen ausgeübte Druck einen besonderen Lungentheil mit abgesperrtem Luftgehalt in einem solchen Maasse träfe, dass dadurch Veränderungen seiner Form veranlasst würden. Es ist ganz unzweifelhaft, dass man eine lufthaltige Blase durch gewaltsames Zusammendrücken zu zersprengen im Stande ist; es hindert uns nichts, den Lungentheil mit abgesperrtem Luftgehalt als eine geschlossene Blase anzusehen, und wir sind zu der Annahme vollständig berechtigt,

dass die Brustwandungen bei verschiedenen Exspirationsacten eine Kraft ausüben, die mehr als hinreichend ist, das Lungengewebe zu sprengen; es hindert uns also an der Folgerung, dass das Lungengewebe wirklich durch den Exspirationsdruck gesprengt werden kann, Nichts, — als der kleine Umstand, dass sich die Lunge und die Brustwand eben nicht in dem zur Hervorbringung dieses Erfolges passenden äusseren Verhältniss befinden möchten. Es scheint, dass dieser Umstand bei Erörterungen dieser Art häufig übersehen wurde, vielleicht weil man ihn für zu unbedeutend hielt, und bei der leidigen teleogischen Betrachtungsweise der Vorgänge im Körper die eigne Anschauung von denselben mit dem ihnen zum Grunde liegenden Gesetze verwechselte. Hält man es aber bei der Betrachtung physikalischer Erscheinungen im Organismus nicht für überflüssig, sich die physikalische Beschaffenheit der Organe, an welchen die Veränderung in die Erscheinung tritt, ebenfalls zu vergegenwärtigen, so wird man den durch die Brustwandungen auf die Lungen ausgeübten Druck für jeden besonderen Lungentheil nur als einen einseitigen, in einer Richtung wirkenden ansehen müssen, der nur darum bei der Exspiration ein allseitiger wird, weil die physikalische Beschaffenheit der Luft, nämlich ihre Leichtbeweglichkeit es mit sich bringt, dass alle durch den einseitigen Druck aus der Lage gebrachten Theile sich sofort wieder ins Gleichgewicht setzen. Nehmen wir nun an, dass durch irgend einen Umstand diese Eigenschaft der Luft wenigstens relativ aufgehoben ist, so wirkt sie eben auf diesen Theil der sich zusammenziehenden Brustwand nur einseitig, sie kann ihn vor sich herschieben, ihn mehr oder weniger aus der Lage treiben. Seinen Inhalt comprimiren kann sie aber, wie bereits bewiesen wurde, nur so weit, als dies der Gegendruck der Umgebung erlaubt. Besteht diese in dem sich bei normaler Exspiration contrahirenden Lungengewebe, so ist der durch sie geübte Gegendruck nicht gross; contrahirt sich aber auch das umgebende Lungengewebe bei der Exspiration nicht, dann muss der Exspirationsdruck allgemein seyn. Es würde sich nicht der Mühe lohnen, noch der kaum möglichen Eventualitäten zu gedenken, dass ein einzelner Lungentheil mit abgesondertem Luftgehalt gegen das Herz, die grossen Gefässe, einen entsprechenden Theil des andern Lungenflügels u. s. w. angedrückt werden könnte und dadurch

eine besondere Unterstützung erhielt. Ueberhaupt würde ich es für Zeitverschwendung halten, diesen Verhältnissen, die Jedem, der sich gewöhnt hat, bei der Erklärung physiologischer und pathologischer Vorgänge nicht blos mit abstracten Vorstellungen zu spielen, sondern sich die äusseren Bedingungen der Erscheinung möglichst vollständig zur Anschauung zu bringen, ganz klar vor Augen liegen müssen, eine so weitläufige Erörterung gewidmet zu haben, wenn ich nicht wüsste, dass selbst mit Recht berühmte Beobachter, wie z. B. der vortreffliche Rokitansky, der darum dennoch eine Sonne am medicinischen Himmel bleibt, obgleich man von gewissen Seiten gegenwärtig nur seine Flecken sehen zu können scheint, wenn nicht, sage ich, selbst solche Männer unrichtige Vorstellungen von der physiologischen und physikalischen Bedeutung des Exspirationsdruckes gehegt und weiter verbreitet hätten.

Kann man nun dem Exspirationsdrucke keinen Einfluss auf die Formveränderungen der in der Brusthöhle gelegenen Theile der Luftwege zuerkennen, so ist damit doch durchaus nicht seine Bedeutung für die Blutcirkulation in den Gefässen der Lungen und mithin für die Herzthätigkeit geläugnet. Meine Versuche an Hunden beweisen zur Genüge, dass unter einem gesteigerten Exspirationsdrucke das Blut aus der Brust in die Hohlvenen und ihre Verzweigungen zurückgedrängt wird. Die weiteren Folgen für den Vegetationsprocess der Lungen und des Körpers überhaupt müssen natürlich von der Dauer und der Ausdehnung einer solchen Blutstauung abhängig seyn. Ich kenne sie zu wenig aus directer Anschauung, um zu einer Darstellung derselben Beruf zu fühlen. Ob man aber auf diesem Wege Tuberkeln zur Resorbtion und Vomicae zur Vernarbung bringen könne, wie Ramadge meint, scheint mir denn doch etwas zweifelhaft.

Wenden wir uns nun zu der Betrachtung des Einflusses, den die übermässige Verdünnung der Luft in den Lungen während der Inspiration auf den Zustand des Gewebes äussert. Dieser Einfluss ist, so viel mir bekannt, bisher von Niemand richtig gewürdigt worden, weil man dem Glauben anhing, es sey keine Inspirationsbewegung bei verschlossenen Luftwegen möglich, und weil man deshalb annahm, der Thorax erhebe sich bei der Inspiration nur so weit, als es dem Luftgehalte der Lungen nach geschehen könne. (Vergl. Vierordt,

Artikel „Respiration“ in Wagner's Handwörterbuch der Physiologie. II. 381.) Diese Ansicht wäre so übel nicht, wenn man den Begriff der Möglichkeit wirklich von der Kräftigkeit der Inspirationsmuskeln abhängig gemacht hätte. Dazu wären freilich sorgfältige und mühsame Messungen erforderlich gewesen. Leichter brachte man die Dinge zum Abschluss, wenn man statt des physikalischen Begriffs des Könnens und Müssens den ethischen und teleologischen des Sollens und Wollens nahm und demgemäss philosophirte. Die Inspirationsbewegung geschieht nur so weit, als es dem Luftgehalte nach angemessen oder zweckmässig und nützlich für das Wohlbefinden der menschlichen Einsicht erscheint. Meine Versuche haben aber bewiesen, dass die Inspirationsmuskeln im Stande sind, den Thorax um $^2/_5$ seines Volums zu erweitern, obgleich nicht einer Lungenzelle Werth Luft in die Luftwege eintritt. Die dadurch herbeigeführte Verminderung des Luftdruckes ist allgemeiner Erfahrung nach stark genug, um auffallende krankhafte Veränderungen im Verhalten lebender Organe, mithin auch der Lungen, zu veranlassen. Bevor wir diesen Veränderungen unsere besondere Aufmerksamkeit zuwenden, mag eine Erörterung darüber, ob auch unter einem so sehr verminderten Drucke die gewöhnliche Inspirationserweiterung der Lungen zu Stande komme, an ihrer Stelle seyn. Schon oben habe ich es ausgesprochen, dass die Inspirationserweiterung der Lungen nur dadurch zu Stande gebracht werde, dass die Brustwandungen von einander wichen und den peripherischen Druck auf die Lungen aufheben. Durch den einseitigen Druck der wenn auch verdünnten Lungenatmosphäre werden die Lungentheile, ihrer Elasticität zum Trotz, in alle Orte hineingedrängt, deren Beschaffenheit sie für die Aufnahme der Lungen geschickt macht. Es wäre interessant, die geringste Höhe des Druckes zu kennen, welchen noch die Elasticität des Lungengewebes zu überwinden, und dasselbe in der Brusthöhle auszudehnen im Stande ist. Vor der Hand geht uns diese Kenntniss ab. Bedenkt man aber, dass meinen Versuchen zufolge die Spannung ganz aufgeblasener Hundelungen nur etwa einer Quecksilbersäule von 8 — 10 Millimeter Höhe die Wage zu halten vermochte, so scheint man berechtigt, dieses Minimum sehr gering anzunehmen, und daraus zu folgern, dass in allen meinen Versuchen der, wenn auch noch so verminderte Inspira-

tionsdruck hinreichend war, die Lungenzellen vollständig auszudehnen. Daraus ginge denn hervor, dass die Thoraxwandungen nicht weiter ausweichen, als durch den verminderten Exspirationsdruck angezeigt wird. Wenn also bei einem obgleich sehr verminderten und abnormen Inspirationsdrucke, mag er allgemein oder partiell seyn, die Lungen dennoch die der Thoraxweite entsprechende Ausdehnung erhalten, so werden zugleich die an den Lungenzellen sich verzweigenden Gefässe gestreckt, bei der Contraction des rechten Ventrikels mit Blut gefüllt, und um so mehr in ihrem Lumen ausgedehnt, je weniger die in den Luftzellen enthaltene Luft im Stande ist, einen Gegendruck auszuüben. Die ausgedehnten Wandungen der Capillargefässe transsudiren unter dem verminderten Drucke einen Theil ihres Inhalts in das umgebende Gewebe und in die Lungenzellen selbst. Letztere füllen sich mit einem blutigen Serum, das sich bei den Athmungsbewegungen mit der in den Luftwegen enthaltenen Luft zu einem zähen Schaum gestaltet. Bei einer längeren Dauer solcher Verhältnisse, die einen höheren Grad der Luftverdünnung in den Lungen bei der Inspiration veranlassen, muss es zu einer immer stärkeren Exsudation in die Zellen kommen, die endlich ihres Luftgehaltes ganz beraubt und mit Blut gefüllt aus der Reihe der Luftwege ausscheiden und durch Gerinnung ihres Inhaltes in solide Körper übergehen. Diesen Vorgang beweisen, wenn auch nur zum Theil meine Versuche. Ich stehe nicht an, zu behaupten, dass die besprochenen Veränderungen gewiss noch viel entwickelter zur Beobachtung gekommen seyn würden, wenn ich gleich Anfangs Sorge getragen hätte, durch Verschliessung aller Zugänge der vielfach beobachteten Luftanhäufung in dem Zellgewebe der Brusthöhle ausserhalb der Luftwege zu begegnen. Dabei muss man aber zugeben, dass neben diesen rein physikalischen Verhältnissen noch ein gewisses Etwas, eine ihren charakteristischen Merkmalen nach nicht näher bekannte Beschaffenheit der Thiere, ihres Blutes, ihrer Lungen u. s. w., die Verschliessung der Lungenzellen durch die Exsudation begünstigt oder verhindert. Ist es unter dem verminderten Inspirationsdrucke erst zu einer die Lungenzellen anfüllenden Exsudation gekommen, so scheiden diese, wie gesagt, aus der Reihe der Luftwege aus. Sie behalten fortan den Umfang, der durch ihren compacten Inhalt bedingt ist, unverändert bei. Dieser Umfang

entspricht, wie eine unbefangene Prüfung der anatomischen Beschaffenheit einer luftleer gewordenen Lungenpartie beweist, nicht dem Inspirations-, sondern dem Exspirationsvolum der Zelle. Rokitansky hat zwar von den durch croupose Exsudationen infiltrirten Lungentheilen das Gegentheil behauptet (Handbuch der patholog. Anatomie III. S. 86), allein seine eigenen Beobachtungen widerlegen seine Meinung, und es ist mehr als wahrscheinlich, dass nur durch ein Versehen „vollständige Inspiration," statt Exspiration gedruckt wurde. Oder sollte R. wirklich, vielleicht durch Skoda's unglückliche Erklärung des tympanitischen Schalles verleitet, an eine Zusammenschiebung (horribile dictu!) und Erschlaffung des normalen Lungenparenchyms durch die infiltrirten Theile glauben? Durch die Anfüllung der Zellen mit Exsudaten verliert die Lunge an ausdehnbaren Theilen für die Inspiration, sie erhält nicht einen Ueberschuss an Volumen für den Zustand der Exspiration. Von der Zahl und Vertheilung der luftleer gewordenen Zellen einerseits, und von der Grösse der Inspirationsbewegungen anderseits hängt es ab, ob die Verschliessung der Luftzellen durch das Exsudat weitere Veränderungen in der Form der Luftwege veranlasst. Bei mittleren Inspirationen erlangen nicht alle vorhandenen Lungenbläschen diejenige Ausdehnung, die sie erhalten können, ohne die Grenze des Normalen zu überschreiten. Eine absolut gleiche Beschaffenheit aller sich entsprechenden Theile der Luftwege kann in der Natur nicht vorkommen. Die Luft wird auf ihrem Wege vom Kehlkopf bis in die Lungenzellen bald hier, bald dort einen Gegenstand finden, von dem sie aufgehalten, zurückgeworfen, in ihrer regelmässigen Strömung unterbrochen wird, sie wird bald in die eine, bald in die andere Luftzelle mit grösserer Energie eindringen, hier einen stärkeren, dort einen geringeren Widerstand finden, diese schneller und vollständiger, jene langsamer und unvollständiger aufblähen u. s. w. Bei solchen mittleren Inspirationen kann also das Ausfallen einzelner Lungenbläschen durch die gleichmässigere Ausdehnung der übrigen ersetzt werden, ohne dass letztere eine abnorme Erweiterung erleiden. Werden aber die Inspirationen sehr tief, oder wird die Zahl der aus dem Kreise der Luftwege ausscheidenden Zellen zu gross, so muss eine Compensation des Verlustes durch abnorme Er-

weiterung anderer luftführender Zellen eintreten. In der mechanischen Anordnung der Luftzellen liegt der Grund, dass zunächst die den infiltrirten Geweben benachbarten Lungenzellen eine abnorme Erweiterung erfahren. Ob aber sämmtliche umgebende Lungenzellen durch eine gemeinschaftliche gleichmässige Erweiterung den Ersatz gewähren, ob im Gegentheil nur einzelne durch überwiegende Vergrösserung das Gleichgewicht wieder herstellen, oder ob endlich ein grösseres Missverhältniss zwischen der Zahl der sich erweiternden Zellen und dem auszufüllenden Raume besteht, wodurch es geschieht, dass die im Uebermass gedehnten Zellenwandungen zerreissen, so dass selbst das interstitielle Lungengewebe zu Blasen erhoben wird, davon kann man den Grund nur in Verschiedenheiten der physikalischen Beschaffenheit der Luftwege finden, die zwar aus ihren Folgen zu beurtheilen, aber nicht in ihren Merkmalen anatomisch erweisbar sind. Das Lungenemphysem in allen seinen von den Anatomen unterschiedenen Formen ist somit supplementäre Inspirationserweiterung der Zellen oder Luftaustritt in das interstitielle Lungengewebe, begründet durch Zerreissung der Zellenwandungen, die zur nöthigen Ersatzleistung nicht ausdehnbar genug waren. Es erfordert zu seiner Bildung keine besonders tiefen Inspirationen, aber seine anatomische Voraussetzung, das Beharren eines benachbarten Lungentheils auf dem Exspirationsvolum und das Ausscheiden desselben aus der Reihe der Luftwege, verursacht Athemnoth und tiefere Inspiration. Bei partiellen Verstopfungen der Bronchien durch Schleimhautintumescenz, zähe Schleimpfröpfe, fremde Körper u. s. w., können sich beide Zustände, Infiltration und Emphysem, neben einander und gewissermassen gleichzeitig ausbilden. Unter dem verminderten Luftdrucke im abgesperrten Theile entsteht Infiltration, in den dem Lufteintritt frei gelassenen Lungenzellen Emphysem, das Emphysem ist also, um mich der gangbaren Ausdrucksweise zu bedienen, keine Krankheit, es ist ein Heilbestreben der Natur, ein Versuch, den durch die Verstopfung der benachbarten Lungenzellen entstandenen Schaden wieder auszubessern, es ist nicht die Ursache der begleitenden Dyspnoe, es ist ihr coordinirt, es ist wie sie die Folge der eingetretenen Verödung des Lungengewebes. Erreicht letztere einen solchen Grad, dass sie die Ausdehnung aller einen grösseren Bronchialzweig ganz oder in

einer bestimmten Richtung zur Peripherie umgebenden Lungenzellen verhindert, so kann die supplementäre Ausfüllung des entstandenen Verlustes nicht mehr durch die Zellen selbst, die nicht mehr durch die Inspiration ausdehnbar sind, sie muss von den grösseren Bronchien aus gewährt werden. Es bildet sich die Bronchialerweiterung, wobei aber immer die Brustwand einsinkt, weil jener Ersatz nicht ausreichend ist. Ob eine supplementäre Erweiterung luftführender Lungenpartieen eine dauernde Veränderung des Lungengewebes darstellt, oder nur vorübergehend auftritt, hängt wohl zunächst von der Natur der Stase ab, welche eine theilweise Verschliessung der Luftwege setzte. Eine länger dauernde Erweiterung der Zellen muss aber ihrerseits wieder Veränderungen in der Vegetation der Zellenwandungen veranlassen, die wieder zu einem unterscheidenden Merkmale einzelner Zustände dieser Art werden kann. Es ist hier nicht der Ort, eine physiologische Erklärung aller der von den Anatomen als Merkmale des Emphysems angegebenen Veränderungen zu versuchen. Sind die Verhältnisse der Art, dass die anfänglich sich vielleicht nur auf wenige Luftzellen erstreckende Verstopfung nach und nach auf grössere Partieen des Lungengewebes fortschreitet und in allen Lungenlappen auftritt, so wird auch über die ganzen Lungen verbreitet die supplementäre Zellenerweiterung beobachtet werden. Der auf diese Weise für den Verlust an respirationsfähigem Gewebe geleistete Ersatz muss stets unvollkommen bleiben und fortgesetzte Athemnoth bedingen. Die Inspirationsbewegungen erfolgen darum kräftiger und umfänglicher. Hieraus erklärt sich die Hypertrophie der Inspirationsmuskeln und das tiefere Herabtreten der an dem Diaphragma befestigten Organe, namentlich des Herzens und der Leber bei solchen Individuen, bei denen sich weitverbreitetes Emphysem der Lungenzellen gebildet hat. Wird der Luftdruck in allen Theilen der Lunge gleichmässig und plötzlich vermindert, so tritt die Exsudation auch allgemein, d. h. als allgemeine Hyperämie, akutes Lungenödem auf, dabei kommt es zu keiner Emphysembildung; alle Zellen behalten ihre Ausdehnbarkeit. Bestehen dagegen Hindernisse, welche den Zutritt der Luft nur zu einzelnen Lungentheilen verhindern, so kommt es auch nur in diesen zur Exsudation. Die Erfahrung am Krankenbette beweist, dass Hindernisse der Art hauptsächlich durch Texturveränderungen oder Krank-

heitsproducte der Respirationsschleimhaut selbst gegeben werden, und ihnen verdanken wohl die vesikulären Infiltrationen bei der sogenannten katarrhalischen Pneumonie der Kinder und ähnliche pathologische Veränderungen in der Lungentuberkulose ihre Entstehung. Aehnlich wie eine Verschliessung der Luftwege durch in ihrem Inneren befindliche solide Massen bewirkt wird, kann sie durch einen von Aussen her die Lungen comprimirenden Körper erzeugt werden. Diesen Einfluss kann selbst, wie ich mich durch Experimente an todten Lungen überzeugt habe, das erweiterte Herz ausüben. Auf diesem Wege kann es geschehen, dass ein Umstand, der eine allgemeine Verminderung des Inspirationsdruckes bewirkt, z. B. die Durchschneidung der Vagi am Halse, zugleich eine örtlich beschränkte Infiltration in den Lungen veranlasse, weil unter den angestrengten Inspirationen gleichzeitig das Herz vom Körper her das Blut im Uebermass einschlürft und um so mehr aufschwillt, weil ihm von den Lungen her der normale Gegendruck entzogen ist. Die Erfahrung lehrt, dass noch Vagusexcisionen die vorderen Ränder der unteren Lappen besonders häufig hyperämisch sind. Eine krankhafte Verminderung des Inspirationsdruckes muss also, wenn sie hinreichend stark andauernd wirkt, eben so nothwendig zur Exsudation in den Lungenzellen führen, als die Luftverdünnung im Schröpfkopf Sugillationen oder Exsudationen von Serum unter der Epidermis hervorruft. Keinenfalls darf man aber behaupten, dass jede Exsudation in die Lungenzellen eine Verminderung des Inspirationsdruckes zur nothwendigen Voraussetzung habe, oder dass Pneumonieen nur durch eine Störung der Inspiration hervorgebracht werden können.

Versuchen wir es endlich, aus den bisherigen Erörterungen Folgerungen für die Therapie der Lungenaffectionen zu ziehen, um diesen Aufsatze ein bestimmtes praktisches Interesse zu verleihen, so muss wohl zunächst die Anwendung der Brechmittel in voller oder gebrochener Dosis unsere Aufmerksamkeit erregen. In ihnen besitzen wir ein Mittel, den Exspirationsdruck zu einer Höhe zu steigern, die wohl nur bei mechanischer Verschliessung der Luftwege überschritten werden dürfte. Man ist versucht, diesem gesteigerten Drucke bei vorhandener Hyperämie der Capillaren einen hohen therapeutischen Werth beizulegen, da wir in der methodischen Compression entzündeter und

geschwollener Theile das wirksamste Heilmittel solcher Zustände erkennen müssen. Die kurze Dauer des Erbrechens muss freilich, wie sich nicht läugnen lässt, dieser Wirkungsweise Eintrag thun. Jedenfalls sind die Aerzte in ihrem guten Rechte gewesen, welche Lentin's Vorschlag, sich zur Entfernung der Exsudate aus den Luftwegen, namentlich bei Kindern, der Niesemittel zu bedienen, nicht weiter beachteten, sondern nach wie vor die Brechmittel in Anwendung zogen. Ganz ohne Einwirkung auf den Blutgehalt der Respirationsschleimhäute kann natürlich dieser Exspirationsdruck nicht seyn, wenn man auch die nur mechanische Wirkung der Brechmittel in Zweifel ziehen sollte. Wichtiger bleibt für viele Fälle das gewaltsame Ausströmen der zuvor comprimirten Luft aus den wieder geöffneten Luftwegen, wodurch die Entfernung eines krankhaften Inhaltes derselben kräftig befördert wird, der bei seinem Verweilen durch Absperrung eines Lungentheils bei der Inspiration leicht zu vermehrter Exsudation Veranlassung geben konnte. Der Umstand, dass diesen raschen und lebhaften Exspirationen keine tiefe Inspiration vorhergeht, welche den zu entfernenden Inhalt erst noch tiefer in die Luftwege hineindrückte, und dass sie gewöhnlich noch hervorgebracht wird, wo die zum kräftigen Aufhusten erforderlichen Inspirationen nicht mehr zu Stande kommen, unterscheidet das Erbrechen und Würgen von den übrigen heftigen Exspirationsakten, und verleiht den Brechmitteln und wohl nur darum dem Brechweinstein ihren besonderen Werth bei der Therapie der in die Luftwege erfolgten Exsudationen.

Ein Krankheitszustand der Lungen, dessen Beseitigung durch Verminderung des Inspirationsdruckes herbeigeführt, oder nur befördert werden möchte, ist mir nicht bekannt. Das Nichtvorhandenseyn eines solchen lässt sich fast a priori vermuthen, weil die Inspirationsverminderung des Luftdrucks in den Luftwegen unter normalen Verhältnissen ganz unbedeutend ist. Ebenso wenig sind wir im Besitz von Mitteln, welche heftige Inspirationsbewegungen, z. B. Gähnen, kraft ihrer besonderen Wirkungsweise hervorzubringen vermöchten. Ich hoffe wenigstens, dass auch diese Abhandlung nicht jenen Erfolg als ihre physiologische Wirkung nach sich zieht. Ist dagegen durch eine an sich krankhafte Veränderung der Luftwege eine ungewöhnliche Verminderung des Inspirationsdruckes mit ihren

weiteren nachtheiligen Folgen eingetreten, so besteht die einzige rationelle Hülfeleistung zunächst in der Anwendung von Mitteln, welche den Zutritt der Luft zu dem mehr oder weniger abgesperrten Lungentheile erleichtern und befördern. Gelingt es nicht, die Ursache der eingetretenen Verstopfung sofort zu heben, und befindet sich das Hemmniss für den Luftstrom im obersten Theile der Luftwege, so muss die Laryngo- oder Tracheotomie zu den wirksamsten Eingriffen gezählt werden, die dem entstandenen Luftmangel abzuhelfen vermögen. Haben sich dagegen in den Bronchialverzweigungen Verschliessungen gebildet, so kann die Eröffnung der Luftröhre zur Beseitigung der Uebelstände nichts beitragen. Ohne diese naturgemässe Basis für die Beurtheilung ihrer Anwendbarkeit wurde bisher die Tracheotomie bei dem durch Croup bedingten Luftmangel ganz willkürlich empfohlen oder verworfen. Abgesehen von den Gefahren der Operation, die gewiss nicht zu hoch angeschlagen werden dürfen, und an sich wohl nur selten diese Hülfsleistung verbieten, darf die Eröffnung der Trachea nur bei Verschliessung der Stimmritze und Exsudaten im Kehlkopf gemacht werden. Ist es schon zu Ergiessungen in die Lungenzellen, oder zur katarrhalischen Pneumonie gekommen, ist der kroupose Exsudationsprocess von den kleineren Bronchien aufwärts zur Trachea und zum Larynx fortgeschritten, ist der Luftmangel bereits so gross, dass die Kranken nicht einmal mehr das in die Trachea eingedrungene Blut ausräuspern können, so dass dessen Gerinnung in den Bronchien zu befürchten steht, so kann die von der Trachea aus frei einströmende Luft die Verschliessung der kleineren Bronchialzweige nicht beseitigen. Unter diesen Umständen ist Porter's Ausspruch gerechtfertigt, dass bei Croupkindern, deren Colorit livide wurde, die Tracheotomie keine Hülfe mehr schaffe; die Operation ist dann als unnütz, ja als neue Gefahr bringend zu vermeiden.

VI.

Zur Pathologie und Behandlung des Typhus.

Von

Dr. L. Spengler zu Eltville.

Der medicinischen Fakultät zu Breslau wurde vor Kurzem von Dr. Th. Reymann bei Gelegenheit seiner Habilitirung eine kleine Schrift vorgelegt, worin der Verf. seine Ansichten und Erfahrungen über Nosologie und Therapie des Typhus in zwei verschiedenen Theilen mittheilt, wie er sie als Assistent an der Klinik zu Breslau, der Remer versteht, gesammelt hat. Das Buch führt den Titel: De typho capita quaedam. Dissertatio quam — ad obtinendam docendi veniam conscripsit Theobaldus Basilius Paulus Reymann. Vratislaviae, 1845. 8. II. u. 55 pag. Wenn auch kein grosses Buch, so halten wir es doch für werth, es in folgenden Zeilen etwas näher zu besprechen.

In dem ersten Theile handelt Verf. auf S. 2—25 oder §. 1—§. 61 in aphoristischen Sätzen die Nosologie des Typhus ab. Er rechnet den Typhus mit Fuchs zu den Toxikosen, indem er das Wesen in eine gleichsam narkotische Vergiftung des Blutes setzt.

Bei der Aetiologie führt Verf. nur die Hypothesen von Eisenmann und Winther an; allein die Thatsachen von Gaspard, Magendie, v. Pommer, Leuret, Hamont, Ross u. A., wonach bei Thieren durch Injection fauliger Flüssigkeiten Typhus erzeugt würde, citirt er nicht, noch weniger die Bestätigung dieser Experimente durch die Geschichte der Epidemieen, die Sigg, Dietl, Holscher, Rahn-Escher, Müller, Staub u. A. beschrieben haben.

Im §. 8 sagt der Verf., dass es dem Typhus eigenthümlich sey, dass er sein Product in irgend einem Organe, besonders aber in den Schleimhäuten, absetze, und im §. 12, dass der Typhus auch ganz im Blute verlaufen könne. Dieser letztern Ansicht müssen wir entgegentreten. Selbst beim anomalen Typhus müssen Producte im Darme seyn, sonst halten wir die Krankheit unter keiner Bedingung für Typhus. Dr. Hamernjk, dem in dem Prager allgemeinen Krankenhause eine ausgezeichnete Gelegenheit sich bot, sowohl Typhuskranke, als Typhusleichen zu untersuchen, sagt in seinem neusten Aufsatze „Zur Pathologie und Diagnose des Typhus" in der Prager Vierteljahrschrift, 1846, 2r Band, „dass die typhöse Blutkrase bereits vor der Productbildung tödten könne, ist sowohl aus der Analogie anderer Blutkrasen, als auch aus dem Missverhältnisse zwischen der Heftigkeit und der Dauer ihrer Erscheinungen, und der Quantität der Producte mehr als wahrscheinlich; so lange uns jedoch die specifischen Elemente derselben unbekannt sind, müssen wir die Fälle ohne Productbildung für unbestimmt erklären." In dieser Beziehung ist es besonders wichtig, dass der typhöse Verlauf irgend einer Krankheit durchaus keinen Beweis für Typhus abgeben kann, weil im Verlaufe einer jeden schweren, akuten Krankheit sich die s. g. typhösen Erscheinungen entwickeln können. Es ist deshalb unerklärlich, wie der Verf. einen Unterschied zwischen Typhus und typhösem Fieber, die nur dem Grad nach verschieden seyn sollen, statuiren kann. Und wenn auch Andral in seiner Clinique médicale angibt, dass unter 100 Typhusfällen kaum zweimal die Alteration der Darmfollikel sich nicht findet, so müssen wir bemerken, dass wir diese zwei Fälle nicht für Typhus halten, und antworten, wie Cless gegen Rösch, in Oesterlen's Jahrbüchern 1845. „War kein Typhus!" Schon im 2ten Hefte des Xten Bandes der Heidelb. medic. Annalen sprach sich Cless in seinen schönen Bemerkungen über den Typhus eben dahin aus.

Sehr interessant ist, dass Verf. einen Fall beobachtete, dass eine Magd bei noch nicht abgelaufenen Varioloiden von Typhus befallen und hingerafft wurde. Es ist dies der zweite Fall der Combination des Typhus mit Blattern; der erste ist von G. Löbl beschrieben.

Im §. 50 sagt der Verf., dass es keinen Ileotyphus gäbe ohne Diarrhoe, und dass diese Diarrhoe charakteristisch sey. Allein die

Diarrhoe ist bei Typhus jederzeit nur dann vorhanden, wenn der Dickdarm katarrhalisch afficirt ist; dieser Katarrh ist jedoch nur eine Ausbreitung derjenigen Hyperämie, welche im Dünndarm die Productbildung einleitet, mithin nur ein consecutiver Zustand der vor sich gehenden Ablagerungen; es ist ein secundärer, durchaus nicht nothwendiger Process, weil langsam, und nicht stürmisch vor sich gehende Ablagerungen typhöser Producte in das Ileum ohne Katarrh des Dickdarms erfolgen können, und beim Nichtergriffenseyn des Dickdarms ist keine Diarrhoe, wie ich dies in mehreren Fällen beobachtete, wo bis zum Tode die hartnäckigste Stuhlverstopfung anhielt.

Die diarrhoische Materie hat beim Typhus durchaus keine bestimmten Charaktere; ihr grosser Albumengehalt hat den Grund, dass bei allen rüstigen und nicht herabgekommenen Individuen alle serösen Ausscheidungen sehr albuminös sind (Hamernjk l. c.); und die von Schönlein zuerst beschriebenen Krystalle von phosphorsauren Salzen kommen in anderen Krankheiten eben so häufig vor, wie Gluge und Ehrenberg nachgewiesen: es haben also die Darmausleerungen nichts Charakteristisches.

Der zweite Theil des vorliegenden Schriftchens behandelt auf S. 29 — 55 die Therapie des Typhus. Im ersten Kapitel spricht Verf., überall mit wenig Worten nur andeutend, von den verschiedenen Kurarten des Typhus. Im Widerspruche mit sich selbst, da er dem Calomel eine Lobrede halten will, beklagt er sich im Anfange über die Unsicherheit der Methode der Behandlung des Typhus. Er führt zuerst die Behandlung der Alten mit Theriak und Alexipharmacis an, dann die von Brown mit incitirenden Mitteln, kommt dann auf Broussais's Antiphlogose, als dessen würdigsten Schüler Bouillaud noch jetzt sich zeigt. Dieser vampyrischen Methode ward von Reil, Hildenbrand u. A. die incitirende wieder entgegengesetzt, und dieser von Delarroque die ausleerende. Allen diesen steht eine Unmasse von specifischen Mitteln gegenüber: Chlor, Jod, Quecksilber, Höllenstein, Blei, Alaun, Säuren, China, Chinin sind eben so oft anempfohlen als wieder verworfen worden, so dass endlich selbst die Wasserheilkunde einige unglückliche Versuche gewagt hat. Da alle diese Mittel im Stich liessen, so hat eine grosse Zahl be-

deutender Aerzte für die exspectative Methode sich erklärt, aus der dann die allerschlechteste, die s. g. eklektische, hervorging.

Im zweiten Kapitel gibt Verf. eine sehr dürftige Geschichte der Anwendung des Calomels im Typhus; es fehlen hier die wichtigsten Namen, als, um nur Einige zu nennen: Hamilton, Autenrieth, Cotbush, Johnson, Crampton, Warren, Kieser, Grossheim, Wolff, Bartels, besonders A. Weber und Rösch, Schönlein, R. Volz, Zeidler, Carganico, Lombard, Fauconnet, Huss, Retzius, Puchelt, Hudson, Fehr, Hauff, Abele, Heim, Siebert, Seitz, Geigel, Rampold, Gietl, v. Kasteele u. s. w. Dieser Reihe, die schon Männer aus allen Ländern nennt, könnten noch viele Andere zugesetzt werden, was ich mir vielleicht auf ein ander Mal verspare. Sicherer wird allerdings citirt, aber nicht sein Hauptaufsatz, welcher nämlich im Xten Band No. 12 u. 13 des Würtemb. med. Corr.-Bl. unter dem Titel: „Aphorismen zur Pathologie und Therapie des gastrischen und gastrisch-nervösen Fiebers (Abdominaltyphus)“ enthalten ist.

Wenn Verf. als Merkwürdigkeit von Maclarty anführt, dass er selbst 270 Gran Calomel verschlungen habe, so hat er vergessen, dass er nebenbei sich noch 20 Drachmen Unguenti Hydrargyri fortioris einrieb. Aber es gibt noch ein Beispiel, wo noch grössere Quantitäten dieses Mittels verbraucht wurden, indem nämlich Chisholm in Med. Comm. Dec. II. Vol. X. 1795. S. 108 erzählt, dass er einigen Kranken — volle 400 Gran Quecksilber (er gab dreistündlich 5—8 Gran) gegeben habe, bis sie darnach salivirten. Gegen solche enorme Dosen sind Wolff's 150, und Marcus 100 Gran freilich eine kleine Portion!!

Bei der Anführung der Calomelstühle gibt Verf. an, dass Simon, ebenso wie Merklein, die Ursache der grünen Färbung in den Kügelchen von Schwefelquecksilber finde, was eine Unrichtigkeit ist, da Simon in seinem Aufsatze „Untersuchung eines Calomelstuhls,“ der als Original in Schmidt's Jahrbüchern 1841. Band 32, S. 8 steht, von Gallenbestandtheilen Cholestearin, Bilin und Biliverdin gefunden hat. Die wichtigen Untersuchungen von Siebert, und ganz in neuster Zeit die von Schweich über diesen Gegenstand hat

Verf. gar nicht angeführt, und doch sind die von Simon durch die von Siebert hervorgerufen worden.

Ueber die Art und Weise, wie das Calomel wirke, ist Verf. nicht recht im Klaren: er gesteht ihm deshalb eine specifische Kraft zu, indem er sagt, dass die Typhusdyskrasie gerade der entgegengesetzt sey, die durch das Quecksilber bedingt werde, indem auch nach Andral die Fibrine durch Speichelfluss vermehrt werde (allein es tritt ja nur selten Speichelfluss ein); oder — das Calomel verhalte sich zum Typhus, wie Gift und Gegengift (Eisenmann). Er gesteht allen Theorieen etwas Recht zu: das Calomel reinigt die ersten Wege (Delarroque); es wirkt antiphlogistisch (Broussais); es regt die Gallensecretion an (Scharlau); es regt alle Drüsen zur Ausscheidung an (H. Horn); und endlich wirkt es auch mechanisch durch Berührung mit den Geschwüren (R. Volz). Von der Siebert'schen Erklärung durch andersartige Processe, dass durch das Calomel ein Krankheitsprocess auf der Darmschleimhaut (eine Art Croup) erzeugt werde, dass durch das Calomel die herumschweifenden Krankheitsinsulte fixirt werden auf den Darmkanal, und dass der Darmkanal, der bereits die Ausscheidung übernommen, durch das Calomel unterstützt und vor Trägheit bewahrt werde, ist gar nicht die Rede, eben so wenig von Rösch (der, beiläufig gesagt, nie citirt wird), welcher gegen Siebert die Gallenabscheidung, und dadurch Purificirung des Bluts, als das wichtigste Moment erklärt. Die schönen Erklärungen von Richter in Woldegk und Zengerle, die sich auf die physiologische Chemie stützen, wonach das Calomel als das wahre Nervinum im Typhus zu betrachten ist, scheint Verf. nicht zu kennen, weshalb er auch keinen Grund weiss gegen die Behandlung mit grauer Salbe oder Sublimat, und sich wieder beschränken muss auf die specifische Wirkung. Auch auf den Unterschied zwischen kleinen und grossen Dosen geht Verf. nicht näher ein.

Aber ganz vergessen hat Reymann, nun anzuführen, dass diese Methode auch ihre Gegner, und zwar sehr heftige und entschiedene zählt; nach seiner Darstellung, sollte man glauben, existirten keine Controversen. Doch haben sich gewichtige Stimmen gegen die Behandlung mit Calomel erklärt, andere Autoren gestehen ihr wenigstens keinen Nutzen zu. Es ist doch gewiss nicht gleichgültig,

wenn Männer, wie ich jetzt nur einige aufführen will, mit ihrer Autorität gegen ein solches Mittel in die Wagschaale getreten sind. Man vernehme die Namen: v. Hildenbrand, Jos. Frank, E. Horn, Omodei, Smith, Grossheim, Neumann, Becker, Ebers, Bodenmüller, Veiel, Sachs, Ebermaier, Graves, Taufflieb u. v. A. Zu denen, die wenigstens keinen Nutzen sehen, gehören unter Andern: Valentin, Wurm, Cless, v. Rösser, Amelung, Wunderlich. Sie entweder zu widerlegen oder zu berichtigen, wäre fürwahr keine geringschätzige oder undankbare Arbeit gewesen! — doch ist ihre Stimme meist nicht vollgültig, da sie unter andern Bedingungen, als Sicherer u. s. w. angegeben, das Calomel reichten, theils in zu späten Zeiträumen, theils in anderer Anwendungsweise. Oder wird man das als einen besonders wichtigen Gegengrund ansehen können, wenn v. Hildenbrand sagt, „Ich habe das Calomel einige Male gegeben, gebe es aber nie wieder?“ Oder wenn Omodei behauptet, es verursache Parotiden? Oder wenn Jos. Frank ohne alle Gründe kurzweg meint, es passe im Typhus nicht, höchstens bei Complication mit Würmern? Aber auch die ärgsten Gegner des Calomels können keinen Fall anführen, wo es offenbar geschadet hätte, wie es gewiss von andern Methoden gilt. Hat nicht sogar vor Kurzem Graves den Aerzten, die der exspectativen Methode, gewiss der allerunschuldigsten, huldigen, Gewissenlosigkeit vorgeworfen?! und hat nicht Rostan in der Gazette des hôpitaux, Mai 1842 behauptet, dass die exspectative Methode nur für leichte Fälle passe, da kein schwerer Kranker dabei genese?! — Nur einen Fall kann man allenfalls aufführen, wo es übrigens noch zweifelhaft ist, ob das Calomel den unglücklichen Ausgang herbeigeführt habe. Er ist erzählt in der Abhandlung über den Typhus von den beiden Genfer Aerzten Lombard und Fauconnet (Gazette médicale de Paris, 1843. No. 39). Ein 23jähriges Mädchen erhielt vom 15ten Tage der Krankheit an (übrigens widerspricht schon dieser Umstand den Bedingungen, die im Allgemeinen für die Anwendung des Calomels in grossen Gaben gelten) zwölf viergranige Calomelpulver, ein Pulver jeden Tag. Es stellte sich eine enorme Salivation und Anschwellung der Mundhöhle ein, die zuletzt in Gangrän des Zahnfleisches und bedeutende Blutungen aus der Mundhöhle

übergingen, in Folge deren die Patientin am 41ten Tage der Krankheit, 14 Tage nach Aussetzung des Calomels unterlag. — Von Allem dem citirt Verf. nichts; freilich hat er sich (S. II.) zum Grundsatze gemacht, keine Bücher zu citiren (und doch sind auf jeder Seite Citate), weil sonst leicht der Umfang einer Dissertation überschritten würde. Allerdings, wenn er die vollständige Literatur hätte geben wollen; denn in meinen Bemerkungen, die nichts weniger als vollständig sind, zähle ich schon an 17 — 1800 Nummern.

Die Art und Weise, wie das Calomel in Breslau gereicht wird, ist: zwei Mal des Tags ein halber Scrupel während 4 — 5 Tage, bis die ersten Erscheinungen der Salivation eintreten, oder die Krankheit gebrochen ist. Das Quecksilber wird wiederholt, wenn Recidive kommen. Nach dieser Zeit die strengste methodus exspectativa.

Zum Schlusse führt Reymann an, dass schon seit 10 Jahren mehr als 100 sehr schwere Fälle von Typhus im Breslauer Hospital unter Remer meist von ihm selbst, und zwar mit dem günstigsten Erfolge auf diese Art seyen behandelt worden. Es wäre vielleicht besser gewesen, Reymann hätte nur eine geordnete, übersichtliche Darstellung dieser Fälle gegeben, die bei dem noch immer obwaltenden Streite gewiss von Belang seyn dürfte. Ich selbst habe immer den besten Erfolg der Scrupeldosen gesehen, wenn es mir auch nicht immer gelang, die Krankheit zu coupiren, so sah ich doch noch in der jüngst von mir behandelten kleinen Epidemie oft genug den wohlthätigen Einfluss auf den weitern Gang, indem dieser meist handgreiflich bald ein anderer und günstiger wurde, so dass mir das Calomel nach der Sicherer'schen Methode ein unschätzbares Mittel bleibt, das nicht genug zu empfehlen ist. Wir hoffen, dass Reymann uns jene Beschreibung nicht lange schuldig bleibt, sehen vielmehr einer solchen Mittheilung über diesen höchst interessanten Punkt mit Vergnügen entgegen, und werden uns freuen, dem Verf. wieder auf wissenschaftlichem Gebiete zu begegnen, zumal er sich in diesem kleinen Schriftchen, das gewiss jedem Leser willkommen, als einen recht tüchtigen Denker gezeigt hat.

VII.

Ueber die wichtigsten Leistungen der neuesten deutschen Literatur im Gebiete der Pathologie und Therapie.

Von

Dr. **Haeser.**

Einleitung.

Die Heilkunde hat, gleich allen Wissenschaften, zu allen Zeiten Parteiungen und Zwietracht erlebt. Der Unterschied aber der heutigen Tage von den früheren zeigt sich darin, dass es sich jetzt nicht mehr um Systeme und dogmatisches Schulgezänk handelt, sondern dass nur die Benutzung dessen, was in unseren Tagen zum unverlierbaren Eigenthum der Wissenschaft geworden ist, der reichen Fülle des thatsächlichen Wissens, zum Gegenstande der Meinungsverschiedenheit werden kann.

Man spottet so oft über die von unsern Vorfahren gepflogenen dogmatischen Streitigkeiten, man gefällt sich nicht selten in der lieblosesten Verdrehung des von ihnen Gelehrten und Geglaubten zum Lächerlichen und Aberwitzigen. — Man vergisst hierbei (— wenn man überhaupt etwas der Art jemals bedacht hat —), dass der Geist des Menschen zu aller Zeit derselbe ist, und dass er in Hippokrates, Aretaeus, Galen, — in Sydenham, Frank und Reil nicht weniger mächtig waltete, als in den wirklichen und vermeintlichen Heroen unserer Tage. Man vergisst, dass der unabweisbare Drang des Menschen, im Wissen und Glauben bis zu den letzten Quellen der Dinge vorzudringen, auch unsere Väter dazu führen musste, um jeden Preis den Versuch zu wagen, zu einem Abschlusse zu gelan-

gen, und dass jener von der Natur selbst dem Geiste eingepflanzte wahrhaft göttliche Drang auf dem schwierigsten aller Gebiete der menschlichen Thätigkeit, dem der Wissenschaft vom Menschen, am längsten genöthigt war, durch systematische Dogmen und Theorieen auszufüllen, was die Beobachtung an Lücken noch übrig liess. —

In unsern Tagen haben die Physiologie und viele dieser am leichtesten zugänglichen Theile der Pathologie eine thatsächliche Begründung gewonnen, welche die Zuziehung der Hypothese für viele Punkte kaum mehr nöthig macht. Obschon man sich gewiss übereilt, wenn man dem endlichen Abschlusse nahe zu seyn, ja wenn man ihn jemals erringen zu können wähnt. — Die praktische Medicin ist der Physiologie zu allen Zeiten willig gefolgt, aber nur zu oft ist sie dadurch zu Schaden gekommen; noch öfter aber sah sie sich gänzlich verlassen, und hierdurch ist sie immer von Neuem genöthigt worden, gerade die dornenvollsten Wege der Laufbahn (denen die Physiologie zu nahen nicht wie jene durch einen Zweck genöthigt wird) allein zu wandeln.

Der letzte Rest der dogmatischen Physiologie, die Lebenskraft und ihre therapeutische Ausdeutung, die Naturheilkraft, ist überwunden. Streit und Zwietracht findet nur noch auf dem Felde der Thatsachen Statt. Hier aber stehen sich die Reformpartei und die Anhänger der historischen Medicin, die Radikalen und Conservativen, die „physiologische“ (neuerdings zur „anatomischen“ hinaufgeschraubte) und die „empirische“ Schule noch immer schroff und feindlich genug entgegen. Niemand kann den grossen Gewinn, welchen uns die pathologisch-anatomische Schule gebracht hat, mit grösserem Danke anerkennen, als der Verfasser dieser Bemerkungen; gegen die Deutung aber, welche man häufig auf sehr kategorische Weise diesen Beobachtungen mitgibt, muss Jeder, der es wahrhaft redlich mit der Wissenschaft meint, nur zu oft auf das Entschiedenste protestiren. Leider ist vorzüglich unter den jüngeren Aerzten, denen es in unseren Tagen zwar nicht an Kenntniss des Einzelnen, desto häufiger aber an Beurtheilung des Ganzen gebricht, die Meinung verbreitet, als stehe die „Wiener Schule“ als etwas in sich Abgeschlossenes dem eben so abgeschlossenen „alten Systeme“, welches man sehr gern auch das „ontologische“ nennt, diametral entgegen.

Dem ist aber nicht im Mindesten also. Es ist niemals einem gebildeten Anhänger der „alten" Medicin in den Sinn gekommen, die grossen Verdienste der Wiener Schule um pathologische Anatomie und physikalische Diagnostik zu bestreiten, nur das ist bestritten worden, dass jene Verdienste hinreichen, eine „neue Medicin" zu gründen, oder dass durch sie die Begründung einer solchen zu erwarten sey. — Es kann nicht fehlen, dass die Zeit auch hier allmälig die schroffsten Gegensätze ausgleichen und die alte Erfahrung bestätigen wird, dass rege Thätigkeit oft auch ungestüm und einseitig ist.

Mir scheint vorzüglich mit dem Erscheinen des ersten Theils der Rokitansky'schen „pathologischen Anatomie" (*1*), welcher die allgemeine patholog. Anatomie enthält, in der Entwickelung der anatomischen Schule ein wichtiger Abschnitt eingetreten zu seyn. Ein bedeutsames Zeichen der bevorstehenden Umkehr der anatomischen Schule zur Mässigung ist die grosse Rolle, welche in derselben neuerdings, und besonders auch in Rokitansky's erstem Theile die „Krasen" spielen, eine Lehre, welche gegenwärtig das Modekapitel der Wiener Schule bildet, und offenbar aus dem Bedürfnisse entsprungen ist, der Masse der anatomischen Thatsachen die bisher fehlende physiologische Begründung zu verschaffen. —

Ich bin fest überzeugt, dass auch diese „Krasenlehre" (bei deren Vorstellung die neue Schule es eben so wenig als irgend eine ihrer Vorläuferinnen an den willkürlichsten Hypothesen fehlen lässt, nur dass diese Hypothesen subtiler und deshalb verführerischer sind, als die der alten Humoralpathologen und der Stollianer*)) sehr bald zu einer eben so eifrigen Bearbeitung der betreffenden, bis jetzt noch

*) Es war z. B. gewiss weit weniger gewagt, die entzündliche Blutmischung durch vermehrte Einwirkung des Sauerstoffs auf das Blut zu erklären, als ihr Wesen, wie es geschehen ist, in Umwandlung des Fibrins in Proteintritoxyd zu setzen. Denn dort war nur die vermehrte Einwirkung des Sauerstoffs fraglich; hier sind es ausserdem Fibrin, Protein und Tritoxyd des Proteins. — Die von mir in diesem Archiv mitgetheilte kleine Arbeit über den gegenwärtigen Standpunkt der pathologischen Chemie des Blutes hat vielleicht wenigstens das Verdienst, zu zeigen, dass wir noch sehr wenig über die „Krasen" wissen.

durchaus räthselhaften Kapitel der Nervenphysiologie führen wird. Die unendlichen Schwierigkeiten aber, welche sich dann ergeben müssen, werden auf die heilsamste Weise daran erinnern, dass — unser Wissen Stückwerk ist.

Das Verdienst, auf die Wichtigkeit der Kenntniss von den pathologischen Zuständen des Blutes in neuerer Zeit hingewiesen zu haben, kommt übrigens der Wiener Schule nur in sehr kleinem Antheile zu. Abgesehen von den viel zu wenig bekannt gewordenen Arbeiten von Krimer und Nasse, so verdanken wir vorzüglich Franz Simon theils die erste Hinweisung auf die Arbeiten von Andral und Gavarret, theils zahlreiche und werthvolle eigene Arbeiten. Ausserdem vergisst man in Wien und Zürich nur zu sehr, dass die so oft als Trägerin der „Ontologie" geschmähte naturhistorische Schule seit langer Zeit die Wichtigkeit der von ihr selbst gleich der pathologischen Anatomie vielfach geförderten Pathologie des Blutes wohl gewürdigt hat.

Eine specielle Kritik der von Engel und Rokitansky (vorläufig noch ohne alle eigenen analytischen Beiträge) aufgestellten Krasenlehre würde mich zu weit führen. So viel ist gewiss, dass man sich zu einem durchaus unberechtigten Abschluss derselben hat verleiten lassen. So trifft z. B. die Annahme einer besondern Faserstoffkrase das einfache Bedenken, dass die Existenz des Faserstoffs überhaupt fraglich ist. Eben so schwankend sind die croupöse und typhöse Krase, ganz abgesehen von der Willkür, mit welcher man gut ontologisch von den Uebergängen der einen Krase in die andere, und sogar von den Verbindungen derselben spricht. — Abgesehen von der Einseitigkeit des ganzen Standpunktes dieser exclusiven Krasenlehre, so ist auch das, was wir von der Pathologie des Blutes wirklich wissen, noch viel zu unbestimmt, als dass Erklärungen der pathologischen Erscheinungen durch dieselbe in der Regel etwas Anderes als Hypothesen seyn könnten.

Es ist mir sehr erfreulich, dass sich Gluge, der inmitten der französischen Medicin die deutsche Wissenschaftlichkeit so tüchtig vertritt, in demselben Sinne ausspricht (Atlas der pathol. Anatomie, Typhus, S. 15.):

„Möge mir bei dieser Gelegenheit nochmals erlaubt seyn, wie

ich und Andere schon mehrfach gethan, vor der unbegreiflichen Eile zu warnen, mit welcher viele deutsche Aerzte, die am Secirtische eine grössere Besonnenheit und Liebe zu den Thatsachen schöpfen sollten, häufig Theorieen zu machen gelüstet. — Die physiologische und pathologische Histologie sind nur deutsche Schöpfungen, aber Magendie's wichtige Vorlesungen über die physikalischen Phänomene des Lebens lenkten endlich dem Blute und seinen Erkrankungen von Neuem die allgemeine Aufmerksamkeit zu. Die ausgedehnten Untersuchungen Andral's und Gavarret's sind als ihre Folge anzusehen. Jeder weiss, wie diese in Deutschland aufgenommen wurden. Aber man begnügte sich nicht damit, wie Popp, diese Untersuchungen zu bestätigen oder zu erweitern. Während Andral in seiner Hämatologie keine neue Namen geschaffen, und sich begnügte, seine Thatsachen als eine Bereicherung unserer Kenntnisse der Krankheiten darzulegen, wussten wir sie in ein hübsches System zu bringen; für jede Blutveränderung, selbst wenn sie auf ein Paar Analysen beruhte, wurden schöne neue Namen gemacht, und so entstanden die Hyperinosen und andere derlei Bezeichnungen. Dass ein Chemiker auf diese Weise das Blut abhandelte, war zu rechtfertigen, unverzeihlich aber, dass Pathologen und pathologische Anatomen daraus gleich besondere Krankheiten machten, ehe alle Thatsachen festgestellt waren. Ja, es entstanden, als ob diese neuen Namen noch nicht hingereicht hätten, nun noch die Krasen, welche die alt gewordenen Dyskrasieen ersetzten. — Und so ist die deutsche pathologische Anatomie, welche vor Allem eine klare Darstellung erfordert, damit sie mit Erfolg auf die Pathologie zurückwirke, in ihrem gegenwärtigen Zustande auf dem besten Wege, so ausserordentlich geistreich zu werden, dass sie, wie gewisse deutsche philosophische Systeme, nur einigen Auserwählten verständlich seyn wird, und wir bald eine rein deutsche Humoralpathologie besitzen werden, die an Werth noch unter der alten steht."

Unter den Consequenzen, zu denen die einseitige Ausbildung der zur anatomischen Pathologie verkehrten pathologischen Anatomie führen musste, nimmt der übertriebene therapeutische Skepticismus, der sich bei einigen Anhängern der Wiener Schule bis zum Nihilismus

steigert, eine wichtige Stelle ein. Es ist mehr als naiv, wenn wir auch das von jungen Leuten als Fortschritt preisen hören. — Zu allen Zeiten haben aufgeklärte Aerzte die Untrüglichkeit der pharmakologischen Dogmen belächelt, aber selten nur ist es ihnen beigekommen, das Kind mit dem Bade auszuschütten.

Es ist deshalb sehr erklärlich, dass die Schrift von Forbes (2) gerade in Wien, wo sich die Extreme der „neuen Medicin" und der Homöopathie berühren, einen Uebersetzer fand. Diese Schrift gelangt durch die Vergleichung der Homöopathie, der Allopathie und der „neuen Schule" zu dem Resultate, dass es überhaupt gar keine Therapie gebe, und dass es zuletzt am klügsten sey, den diabolischen Rath des Pseudo-Faust bei Göthe zu befolgen. — Die recht gute und durchaus abfällige Beurtheilung der Hahnemann'schen Lehre kommt für Deutschland, welches die Schriften von Stieglitz und Gmelin besitzt, um 10 Jahre zu spät; besondere Rücksicht widmet der Vf. den bekannten Berichten über das von Fleischmann dirigirte homöopathische Spital zu Wien, deren Vergleichung ihn zu dem Satze führt, dass die glücklichen und unglücklichen Fälle der Homöopathie ganz dieselben wie die der Allopathie sind, und dass die erstere keineswegs Triumphe erringt, welche der „alten Schule" unzugänglich wären. Die günstigen Resultate, welche Fleischmann besonders bei der Pneumonie aufweist, stellt der Verf. in eine Reihe mit denen, welche Grisolle, Magendie u. A. bei rein negativer Behandlung dieser Krankheit erhielten. — Die Bemerkungen über die „neue" Schule enthalten wenig Neues. Dieses Neue ist zwar häufig pikant genug, und ganz dazu gemacht, ungeduldigen jungen Leuten zu imponiren, im Grunde aber ist es meist übertrieben und selbst unwahr. Für Alt-Englands gewaltige Recepthelden und Mercury-Totallers mag die Schrift nützlich seyn, für Deutschlands wahrhaft gebildete Aerzte ist sie überflüssig.

Diese Bemerkungen führen mich fast unwillkürlich auf eine der merkwürdigsten Erscheinungen im Gebiete der medicinischen Literatur, auf die bereits in zwei Auflagen vorliegende Schrift von Rademacher (3), welche nichts Geringeres bezweckt, als die Wiederherstellung der alten „Erfahrungsheillehre" der Paracelsisten,

und jedenfalls als ein sehr beachtenswerthes Zeichen der Zeit erscheint. Der Inhalt des Buches ist ein doppelter: 1) Eine werthvolle, auf eigene gründliche Studien sich stützende Darstellung und Apologie des Paracelsus (auf welche ich an einem anderen Orte zurückzukommen hoffe), 2) die Mittheilung der in einer mehr als 25jährigen Praxis geprüften Erfahrungsheillehre selbst.

Wir müssen uns, um den Standpunkt des Verfassers zu begreifen, in die Lage eines auf dem Lande lebenden vielbeschäftigten Praktikers versetzen, dessen Bildungszeit in die Periode der französischen Revolution fällt. Demgemäss erblicken wir einen durchaus auf dem vitalistischen Standpunkte befindlichen Arzt aus jener Zeit der Auctoritäten und des fast unbedingten Glaubens an die absolute Macht der Therapie, aus jener Periode, in welcher die Vorbereitungswissenschaften der Heilkunde zu einem jede Skepsis beseitigenden Abschlusse gekommen waren. Wir erblicken einen Arzt, der im vollen Besitz dieser Kenntnisse, erfüllt von der edelsten Menschenliebe, seinen Beruf antritt, der aber nur zu bald erkennt, dass man ihn absichtslos täuschte, und dass die Wirklichkeit von seinen Idealen himmelweit entfernt ist. Der begeistertste Drang, die Wahrheit zu erforschen, treibt diesen Arzt zu den Schriften der Vorzeit; in den Schriften des Paracelsus glaubt auch er die reine, lediglich der Erfahrung entnommene Heilkunde errungen zu haben. Das unablässige Studium der Werke des Arztes von Einsiedeln führt ihn zu einer seltenen Vertrautheit mit der ergreifenden Eigenthümlichkeit jenes gewaltigen Geistes, und führt ihn zu der Ausbildung eines Systems, welches dem einzigen Zwecke seines Strebens, der Heilung der Kranken, völlige Genüge zu leisten verspricht. Die Erfolge dieses Verfahrens, welches er, begünstigt durch vortreffliche Geistesgaben, scharfes Urtheil und unermüdlichen Pflichteifer völlig zu dem seinigen gemacht hat, ziehen ihn immer tiefer in den Zauberkreis dieser Lehre, die er endlich am Abend seines Lebens als die einzig befriedigende verkündigt.

Der Grundgedanke dieser Lehre, welche Nichts, aber auch gar Nichts, von dem Hergebrachten enthält, ist äusserst einfach. Sie bedarf nur der gewöhnlichsten Laienkenntniss von dem Bau, den Verrichtungen, und den Störungen der Organe, ohne sich auf die Er-

örterung der zu Grunde liegenden pathologischen, am allerwenigsten aber pathologisch-anatomischen Veränderungen im Geringsten einzulassen, um sofort in jedem Krankheitsfalle zwei Fragen aufzuwerfen: 1) Besteht das Leiden in einer allgemeinen Affection des ganzen Organismus oder 2) eines einzelnen Organs. An die Beantwortung dieser Fragen knüpft sich sofort die fernere Frage: welches empirische, aber ganz empirische, d. h. durch die einfache Beobachtung des Nützens erforschte, Mittel ist gegen dieses Leiden, dessen Natur für eben eben so überflüssig gilt, als die Bestimmung der Wirkungsweise des Mittels, das passende? — Bei einer Wassersucht z. B. wird nicht etwa gefragt, ob dieselbe Symptom der hydropischen Kachexie oder Bright'schen Krankheit, und ob sie demgemäss durch Roborantia, Diuretica u. s. w. zu heben, sondern lediglich, ob sie in einem allgemeinen oder örtlichen „Urleiden" begründet sey, und ob sie demnach durch Mittel gegen bestimmte Formen des ersteren oder des zweiten erfahrungsgemäss geheilt werde. Dieses rein medicamentöse Princip ist so absolut alleinherrschend, dass die Krankheiten sogar nach demselben benannt werden. Hr. Rademacher kennt z. B. keine Wassersucht als Symptom der Chlorose oder der Nierenentartung, sondern nur Wassersuchten, begründet in einem durch Eisen, oder würflichen Salpeter oder Frauendistelsamen heilbaren Urleiden des ganzen Körpers oder der Niere, der Leber. Er kennt kein rheumatisches, biliöses oder typhöses Fieber, sondern nur Fieber abhängig von Urleiden der Leber, des Gehirns u. s. w., heilbar bald durch Schöllkraut, bald durch essigsauren Zink u. s. w.

Die Schrift des Hrn. Rademacher steht so gänzlich ausserhalb aller wissenschaftlichen Auffassungsweise der Heilkunde, dass es vielleicht genügen konnte, sie als ein Curiosum zu bezeichnen. Einer wissenschaftlichen Beurtheilung ist sie ebenso unzugänglich, als ihr Hr. Verf. der Belehrung über das Irrige seines Standpunktes fähig seyn wird, um so weniger, als auch er ungewöhnlich günstiger Erfolge sich rühmt. — Das Einzige, was Hr. R. von den Aerzten wird verlangen können, ist, dass sie sich seiner Heilmittel bedienen, sobald dieselben in den betreffenden Fällen nach wissenschaftlichen Gründen günstige Wirkung erwarten lassen. Das ist, obschon Hr. R.

die Methodus exspectativa nicht kennt, und obschon gewiss sehr Vieles auch ohne seine Mittel sich günstig gewendet haben würde, gewiss recht oft der Fall, und deshalb mag der empirische Theil der Heilmittellehre die Rademacher'schen Beobachtungen (deren namentlich der zweite, den Universalmitteln [Natrum nitricum, Eisen und Kupfer] gewidmete, recht schätzbare enthält) vormerken. Diese, ich möchte sagen, durch die Höflichkeit gebotene Rücksicht ist aber auch Alles, was Hr. R. verlangen kann.

Ich nannte den Beifall, den das merkwürdige Buch gefunden, ein Zeichen der Zeit. Leider ist es nicht das erfreulichste. Die Bildungsstufe, auf welcher die Mehrzahl unserer Aerzte steht, ist, hauptsächlich durch die Schuld der Medicinalverwaltung, welche häufig freilich für geringe Leistungen von ihrer Seite auch nur ein mässiges wissenschaftliches Aequivalent in Anspruch nehmen zu dürfen glaubt, noch immer eine sehr niedrige. Die Mehrzahl unserer Aerzte sind auf den gewerbsmässigen Betrieb ihres Faches angewiesen, sie ehren und loben zwar wahrhaft wissenschaftliche Bestrebungen, aber am dankbarsten sind sie doch für ein gutes Recept. Ihr Vertrauen aber auf die Recepte hat der therapeutische Nihilismus so sehr erschüttert, dass sie aus einer Art von Verzweiflung Jedem entgegenjubeln, der ihnen und ihrem Publikum das alte Vertrauen zurückzugeben verspricht. — Daher die zweite Auflage der Rademacherschen Schrift, deren Verf. ich nochmals die Versicherung gebe, dass mich die Lauterkeit seines Wollens und die Ehrenhaftigkeit seines Charakters mit der grössten Hochachtung erfüllt.

A. Allgemeine Pathologie.

Die allgemeine Anerkennung der grossen Verdienste Henle's um die Anatomie, Physiologie und Pathologie ist auch dem (bereits in zwei gleichlautenden Auflagen erschienenen) ersten Theile des „Handbuchs der rationellen Pathologie" (4) zu Theil geworden. — Das ganze Buch ist durchaus geistreich, häufig (wie namentlich die in die Form einer Parabel gekleidete Vorrede) pikant geschrieben. — Der Grundcharakter der Arbeit ist kritisch, und der Erfolg derselben für die wissenschaftliche Ausbildung vieler Abschnitte der allgemeinen Pathologie unzweifelhaft. — Dennoch kann ich, meiner grossen Ver-

ehrung für den Verf. unbeschadet, nicht verschweigen, dass derselbe gar häufig bei der „alten Medicin“ Blössen und Mängel voraussetzt, welche sie entweder gar nicht oder doch nicht in dem von H. angenommenen Masse darbietet. So erscheint schon die Behauptung (S. 4.), nach welcher wir kaum über die diagnostischen Charaktere der wichtigsten Krankheiten einig seyn sollen, dem glänzenden Zustande nicht allein der chirurgischen, geburtshülflichen und ophthalmologischen, sondern auch der im engern Sinne medicinischen Diagnostik, namentlich der Brust- und Herzkrankheiten, gegenüber sehr übertrieben. — Mit Vorliebe verweilt der Verf. bei dem Parasitismus, welcher freilich willkommenen Stoff zu satyrischen Bemerkungen darbietet; indess wäre es wohl endlich einmal Zeit, diesen hinreichend bewitzelten Gegenstand, der eigentlich nur unter den Händen seiner Gegner eine so lächerliche Bedeutung gewonnen hat, in Frieden ruhen zu lassen. Dasselbe gilt von den bittern Ausfällen gegen die naturhistorische Schule, welche man gerade von H. um so weniger erwarten sollte, da er wohl in seiner nächsten Nähe genaue Nachrichten über die wahre Bedeutung Schönlein's hätte einziehen können. Diese Ausfälle befremden um so mehr, als H. später (S. 79) ein Urtheil über Schönlein fällt, welches nur in sofern irrig ist, als es sich auf die berüchtigten „Vorlesungen“ stützt.

Der Verf. gehört durchaus nicht zu Denjenigen, welche das Alte verwerfen, weil es alt, und das Neue preisen, weil es neu ist. Er erkennt im Gegentheil an, dass eine strenge Sonderung der „empirischen“ und der „rationellen“ Methode in der Wirklichkeit nicht durchzuführen ist, er verlangt nur von Jedem, „was die beiden Parteien stillschweigend und sogar gegen ihre ausdrückliche Versicherung schon längst geleistet haben, — zugleich Empiriker und Theoretiker zu seyn (S. 19).“ Demzufolge sollen sich empirische und rationelle Pathologie nicht durch den Stoff, sondern durch die Bearbeitung unterscheiden; „höchstens dürfte eine Theilung des Materials in der Weise Statt finden, dass der rationellen Pathologie vorzugsweise diejenigen Krankheitsprocesse überwiesen würden, die bis in ein gewisses Detail der Erklärung zugänglich geworden sind, während der empirischen Pathologie vorzugsweise die räthselhafteren, zur Zeit unergründlichen Krankheiten zufielen, die sich nur beschreiben, nicht ent-

wickeln lassen.“ — Die „empirische“ Pathologie wird ihrer Nebenbuhlerin die nicht geringen Bevorzugungen und Bequemlichkeiten dieser Theilung gern gönnen, wenn sich die erstere dagegen dazu versteht, den unaufhörlichen Schmähungen zu entsagen, zu welchen die stolze Schwester sich berechtigt glaubt, wenn sie die „empirische“ Medicin gezwungen sieht, sich, zufolge der Zwecke am Krankenbette, mit unvollkommener Kenntniss der „räthselhaften, zur Zeit noch unergründlichen“ Krankheiten zu begnügen. — So erhalten auch die bitteren Klagen des Verfs. über die Mängel unserer Aetiologie (wobei freilich die für den praktischen Zweck so grosse Wichtigkeit der äusseren Gelegenheitsursachen nicht genug berücksichtigt wird) ein tröstliches Gegengewicht durch das Zugeständniss (S. 39), dass, „so lange noch die specifischen Ursachen und der Sitz einer grossen, ja vielleicht der grösseren Menge der Krankheiten verborgen oder wenigstens streitig sind, ein Kapitel von den pathologischen Processen, d. h. ein Kapitel, wo die Krankheiten ohne Rücksicht auf ihre äussern und innern Ursachen nach den Symptomen geordnet werden, nicht ganz zu entbehren ist.“

Sehr ansprechend ist die von S. 41—82 mitgetheilte, geistvolle „geschichtliche Uebersicht der pathologischen Systeme“, in welcher die Schilderung der Reformatoren der Anatomie, des Paracelsus, des Spinoza, und besonders die unparteiische Würdigung der Naturphilosophie und ihrer grossen Verdienste um die wissenschaftliche Auffassung der Physiologie hervorzuheben sind. Und wie dieser Ruhm der Naturphilosophie im Allgemeinen zugestanden werden muss, so hat sie für unzählige Individuen den unberechenbaren Segen gehabt, sie formell zu einer geistigen, umfassenden Anschauungsweise der Wissenschaft zu gewöhnen, während die so oft alles inneren Zusammenhalts entbehrende Erziehungsart unserer heutigen medicinischen Jugend die gerechtesten Besorgnisse für die Zukunft erweckt. — Die Bemühungen Liebig's um die Physiologie und Pathologie erfahren eine ungünstige Beurtheilung.

Auf den eigentlich positiven Theil des Buches kann ich mich nicht einlassen. Indess mag bemerkt werden, dass der Verf. von dem Begriffe der Krankheit als „Aeusserung der typischen (organisch-bildenden) Kraft unter ungewöhnlichen Bedingungen“ ausgehend, alle

Erscheinungen derselben, somit auch die Reactionen als nothwendige Folgen der Krankheit als solcher auffasst. — „Von dem Worte Reaction ist ein für allemal der Begriff selbstständiger Gegenwirkung zu trennen; Reaction soll in der Physiologie nicht mehr besagen als in der Chemie“ u. s. w. Hätte man nur immer bedacht, dass dem Scharfsinne der Aerzte, welche sich dieses berüchtigten Wortes bedienten, dieselbe Bedeutung (wie ich selbst schon vor längerer Zeit hervorhob) ebenfalls ziemlich nahe liegen musste. —

Am wenigsten befriedigt die umfängliche (S. 176—253), vom Verf. selbst als „dornenvoll“ bezeichnete Abhandlung der Anatomie, Physiologie und Pathologie des Nervensystems. — Um so reicher an Rosen (obschon auch anderen Düften freie Entwickelung gestattet wird) ist die freilich viel längst Anerkanntes bietende Abhandlung von den Krisen.

Das Buch des Verfs. ist mit allen Vorzügen ausgerüstet, durch welche die früheren Arbeiten desselben eine so grosse Bedeutung erlangt haben. Dennoch geht durch dasselbe ein Grundfehler, die zu geringe Bekanntschaft des Verfs. mit der praktischen Medicin. Wir Aerzte müssen es uns aufs Neue gefallen lassen, ein wenig albern zu erscheinen, und wir können uns nur mit dem Worte der unglücklichen schottischen Königin trösten, dass wir besser sind als unser Ruf. Gereifte, über die Aufgabe ihres Strebens zur Klarheit gelangte Aerzte werden auch dieser Arbeit Henle's viele Belehrung und manches heitre Lächeln verdanken; allen Andern, besonders aber Studirenden, wird das Buch Schaden bringen.

B. Specielle Pathologie.

I. Krankheitsprocesse.

1. Entzündung.

Der mikroskopische Theil der Lehre von der Entzündung im Allgemeinen hat in den letzten zwei Jahren keine wesentliche fernere Erörterung erfahren, und befindet sich demgemäss (abgesehen von den gleich zu besprechenden Untersuchungen Emmert's) im Allgemeinen noch auf dem Standpunkte, welchen ihr besonders Henle's Untersuchungen (denen auch Rokitansky beipflichtet) ange-

wiesen haben. Da für die Kenntniss der sinnlich wahrnehmbaren Entzündungserscheinungen ein Abschluss eingetreten ist, welcher wesentliche Umgestaltungen dieses Theils der betreffenden Lehre so bald nicht erwarten lässt, so wird jener Standpunkt wohl auch nicht eher sich ändern, als bis die Nervenphysiologie, besonders die Lehre von den trophischen und vasomotorischen Nerven, welche jedenfalls ein Hauptthema der nächsten Zukunft der allgemeinen Physiologie und Pathologie zu bilden bestimmt ist, ihr jetziges Dunkel verloren hat.

Auf der andern Seite kommt man immer allgemeiner zu der Ueberzeugung, dass die grosse Ausdehnung des Begriffs der Entzündung, zu welchem das Mikroskop geführt hat, einer Einschränkung durch die Chemie bedarf. Demgemäss hat man sich fast dahin vereinigt, als ein nothwendiges Merkmal der Entzündung die Bildung eines Produkts, insbesondere die Ausschwitzung von Faserstoff zu betrachten, und hiernach festere Grenzen zwischen Hyperämie, Stase und Entzündung zu ziehen.

Zur Darlegung meiner eigenen Meinung über diesen wichtigen Gegenstand ist hier der Ort nicht. Indess mag ich nicht unbemerkt lassen, wie die allmälige Ausbildung der Entzündungslehre in der neueren Zeit, nachdem sie eine Zeit lang den früheren Ansichten und namentlich der auf dieselben gegründeten Therapie den Todesstoss zu versetzen schien, allmälig auf einen Punkt zurückgeführt hat, welcher denjenigen Aerzten, die sich jenen neuen Ansichten beizupflichten nicht übereilten, zu einiger Beruhigung dienen kann. Zwischen der neuen Hyperämie und Stase und der alten aktiven und passiven Congestion ist der Unterschied sehr gering; und die alte Vorstellung von einem in der eigentlichen Entzündung vorhandenen abnormen Bildungsprocesse, also einem durchaus aktiven Vorgange, dürfte gegenwärtig ebenfalls ungleich geringere sowohl nosologische als therapeutische Bedenken haben, als es vor einiger Zeit den Anschein hatte.

Die beachtenswertheste Abhandlung über die Entzündung in diesem Sinne findet sich bei Rokitansky *). R. nimmt das Wort Entzündung in seiner alten Ausdehnung, und rechtfertigt sich darüber

*) Pathol. Anatomie I. 174 ff.

mit folgenden Worten: „Wir belassen diesem Process seinen von Alt her verebten Namen Entzündung, weil er wie kein anderer eingebürgert ist in der Wissenschaft. Er eignet sich desto mehr, je mehr man von den Erscheinungen und Ansichten, die ihn veranlasst und eingeführt haben, bei seinem Gebrauche absieht. Er umfasst den ganzen Process, und ihm gegenüber haben sich die Bemühungen, ihn durch andere Benennungen zu ersetzen, nicht bewährt" (S. 175.). Des Ausdrucks „Stase" (welcher sich, beiläufig gesagt, nächst den Schriften Eisenmann's, nirgends häufiger findet, als in den Arbeiten der Wiener Schule) bedient sich Rokitansky für das erste Stadium, die Stockung der Blutkörperchen. — Auf die Ansichten R.'s näher einzugehen, liegt nicht in der Aufgabe dieser Bemerkungen.

2) Brand.

Einen höchst ausgezeichneten, namentlich auf mikroskopische Untersuchungen sich stützenden Beitrag zu der Lehre von dem Brande liefert die umfassende Arbeit Emmert's (5). E. unterscheidet A) Brand durch Aufhören des Stoffwechsels, und zeigt, dass für diese erste Form ein bedeutendes mechanisches Hinderniss in den Gefässen, namentlich völliger Mangel des Collateralkreislaufs nöthig ist, um den Brand zu bewirken. — Als Unterarten dieser Brandform ergeben sich: 1) Brandige Zustände bedingt durch abnorme Zustände des Capillargefässsystems, und zwar a) Brand in Folge der Erweiterung der Capillargefässe und entzündlicher Blutstockung. Unter Anderem findet sich hier eine Bemerkung gegen die Wichtigkeit, welche Hasse und Kölliker den von ihnen beobachteten blasigen Erweiterungen der Capillaren beigelegt haben. — Sehr grosses Gewicht legt Emmert auf die Gegenwart von antagonistisch wirkenden Längs- und Kreisfasern an den Capillargefässen; Beobachtungen, welche allerdings, wenn sie sich bestätigen sollten, von grosser Wichtigkeit werden müssten*). Aus denselben würde nämlich hervorgehen, dass

*) Eigene (noch nicht abgeschlossene) Untersuchungen über den Bau der feinsten Gefässe lassen mir die Gegenwart irgend einer Faserung in den Capillarien (aus der Retina und dem Gehirne des Ochsen

die Erweiterung der Capillarien, z. B. in der Entzündung, auf einem aktiven Zustande (ähnlich wie die Erweiterung der Pupille) beruhen könne. Emmert sieht vorzüglich darin eine Bestätigung seiner Behauptung, dass „bei vollständiger Lähmung der vasomotorischen Nerven und fortbestehender Circulation keine Erweiterung der Capillaren und keine hyperämische Blutüberfüllung oder entzündliche Stockung eintritt" (S. 119.). Die Lähmung der genannten Nerven führte E. bei Fröschen durch Zerstörung des untern Theils des Rückenmarks, mit Schonung der die Herzthätigkeit vermittelnden obern Partieen aus. — Die Ausführung dieses wichtigen Satzes muss bei E. selbst nachgelesen werden.

b) Brand in Folge anhaltender Verengerung der Capillaren (eine Art des „atrophischen Brandes"). Das beste Beispiel dieser Brandart zeigt der „Marasmus" oder die Xerosis der Conjunctiva, sowie der „weisse Brand" der Oberhaut. Vielleicht gehören hierher auch manche Zustände der Lungen und des Darms, z. B. die Perforatio spontanea ventriculi.

c) Brand in Folge gänzlicher Lähmung der Capillaren („Erweichungsbrand"). Die Gründe, welche den Verf. zur Aufstellung dieser Brandart veranlassen, sind wichtig genug. Der Erweichung der Cornea nach Staaroperationen, über welche Textor und Rau so schöne Beobachtungen gemacht haben, gedenkt der Verf. nicht. In mir ist schon früher die Vermuthung entstanden, dass

---

und des Schweins) als höchst zweifelhaft erscheinen. Zuweilen bemerkt man Andeutungen einer äusserst zarten Längsstreifung, die ich aber sehr geneigt bin, für Produkt der Behandlung (mit Wasser) und der zu deutlicher Ansicht nöthigen starken Beschattung zu halten. — An einem grösseren Gefässe von ungefähr $^1/_{100}$''' Dchm. aus der Retina des Schweins, welches ich mit sehr schwacher Kalisolution präparirt hatte, bemerkte ich ganz vor Kurzem eine deutliche regelmässige Querstreifen-Bildung. Die äusserst zarten, in Abständen von ungefähr $^1/_{500}$''' sich regelmässig wiederholenden Linien konnten allerdings für Circular-Fasern, aber eben so gut auch für einfache Runzelungen der Gefässhaut genommen werden. — Ich untersuchte im hiesigen physiologischen Institute mit Plössl'schen und Schiek'schen Instrumenten. Die zuletzt erwähnte Beobachtung ergab sich bei einer 380fachen Vergrösserung (Schiek).

diese Keratomalacie unter übrigens begünstigenden Umständen ihren Hauptgrund in der Verletzung kleiner Aestchen des Trigeminus finde.

2) Brandige Affectionen bedingt durch abnorme Zustände der Arterien und Venen. a) Brand in Folge der Verschliessung der Arterien durch erdige Concremente. Mit Recht hebt E. besonders hervor, dass das Vorkommen des Brandes an Theilen, deren Arterien „verknöchert" sind, bei Weitem seltener Statt finde, als gewöhnlich (selbst noch von Tiedemann) angenommen wird. Aus der ganzen sehr gründlichen Darstellung ergibt sich, dass der Eintritt des Absterbens in der eine grössere Zahl der betreffenden Gefässe betreffenden Blutgerinnung beruht, in andern Fällen aber die Folge eines durch äussere Reize erregten Entzündungsbrandes ist.

b) Brand durch Verschliessung der Arterien in Folge adhäsiver Entzündung, unterstützt durch die auch oberhalb der kranken Stelle eintretende Zusammenziehung der Gefässwand. Die Verschliessung selbst erfolgt theils (aber äusserst selten allein) durch die entzündliche Ausschwitzung, theils durch die consecutive Blutgerinnung. — Adhäsive Phlebitis dagegen erzeugt niemals Brand.

c) Brand in Folge der Verschliessung der Arterien und Venen durch Coagulation des Blutes. Bei Weitem die häufigste Ursache des Brandes. Mehrere vom Vf. selbst beobachtete Fälle dieser Art geben diesem Abschnitte besondern Werth. E. macht zugleich darauf aufmerksam, dass gewiss auch in den inneren Theilen, z. B. der Art. pulmonalis, ähnliche Zustände vorkommen. — Höchst selten indess entsteht auch diese Art des Brandes durch Blutgerinnung in den Venen allein. — In einem Falle sah E. selbst diesen Brand an allen 4 Extremitäten zugleich. — Nächst der Arteritis selbst bildet die hyperinotische Blutmischung die Hauptursache jener spontanen Blutgerinnungen.

Dem 3ten Hefte, in welchem der Verf. die durch directe Zersetzung der organischen Materie verursachten Brandformen zu erörtern verspricht, sehen wir mit Verlangen entgegen. —

3) Rheumatosen.

Die grosse Unbestimmtheit, an welcher vor vielen andern die Lehre von den rheumatischen Krankheiten, besonders zufolge des fast absoluten Mangels der näheren Kenntniss der anatomischen Veränderungen bei denselben, wenn man von den Lokalisationen dieses Processes im Gehirn, dem Herzen u. s. w. absieht, leidet, hat einige der ungestümsten Anhänger der anatomischen Medicin bis zum völligen Leugnen des rheumatischen Processes gebracht. Um so dankenswerther ist eine Arbeit von Hasse: „Ueber den anatomischen Befund bei dem akuten und chronischen Rheumatismus" (6), deren Resultat der Verf. in folgenden Sätzen ausspricht. — „Es scheint mir aus meinen Beobachtungen mit Bestimmtheit hervorzugehen, dass bei dem Rheumatismus das Zellgewebe und die Knochensubstanz der Sitz einer entzündlichen Ausschwitzung seyn können. Es ist sehr wahrscheinlich, dass bei Weitem die meisten, und insbesondere die leichten einfachen Rheumatismen, über deren anatomische Bedeutung man bisher ganz im Dunkeln war, in diesen Geweben ihren Sitz haben. Im Zellgewebe lassen sich die betreffenden Veränderungen nicht leicht nachweisen, weil sie selten und nur in Folge zufälliger Umstände zur rechten Zeit der anatomischen Untersuchung sich darbieten, und weil vermuthlich das Exsudat im Zellgewebe entweder schnell resorbirt oder angeeignet wird; im Falle einer eiterigen Umwandlung aber die ganze Sache einfach als Abscess oder als Zellgewebsentzündung betrachtet wird, ohne dass man ihres ursprünglichen Auftretens als rheumatische Entzündung weiter gedenkt. In den Knochen dagegen wird es nach meinen Beobachtungen meistens selbst nach Jahren noch möglich seyn, die erfolgte pathologische Veränderung aufzufinden." — Diese Veränderung selbst besteht im Wesentlichen in Erfüllung der spongiösen Substanz der Gelenkenden mit blutgemischten Zellen von 0,0046‴ — 0,0056‴ Dchm. mit trübem Inhalte und 2—3 Kernen, welche gruppenweise abgelagert sind, und dadurch der Oberfläche des Knochens ein dunkelrothes fleckiges Ansehen verleihen. — Das Nähere ist an der bezeichneten Stelle selbst nachzusehen.

4) Typhus.

Wenige Schriften aus der neueren Zeit haben mir so viel Ver-

gnügen und Belehrung gewährt, als die Arbeit Heidenhain's (7) über das Fieber überhaupt, und das typhöse Fieber insbesondere, in welcher ich im Wesentlichen dieselben Ansichten erörtert finde, die sich mir selbst über diese wichtigen Gegenstände gebildet haben. — Der Verf. (der sich auch durch die Form seiner Darstellung als einen durchaus gebildeten Arzt bewährt) ist ein warmer, obschon nicht blinder Verehrer der physiologischen Richtung unserer Kunst, eben so sehr aber ein sorgfältiger, erfahrener und gereifter Praktiker.

Vor Allem stimme ich dem Verf. durchaus bei, wenn er es beklagt, dass man bei pathologischen Untersuchungen, vor Allem bei denen über das Fieber, so häufig der Verwechslung der Begriffe „Krankheit" und „Krankheitsprocess" begegne. Mit dem letzteren Ausdrucke will H. die Reihe der veränderten Functionen bezeichnet wissen, die aus der Verletzung eines zur Normalität des Lebens nothwendigen Factors hervorgehen. Diese Verletzung selbst (also den Ausgangspunkt des Krankheitsprocesses) bezeichnet H. als „Krankheit". Ob diese enge Begrenzung eines durch den Sprachgebrauch zu so umfassender Bedeutung gelangten Wortes thunlich sey, ist freilich die Frage.

Die nächsten Bemühungen des Verfs. sind darauf gerichtet, zu beweisen, dass es nur ein Fieber gebe. Mit Recht tadelt derselbe an den seitherigen Untersuchungen, dass man die subjectiven Erscheinungen des Frostes und der Hitze viel zu sehr in den Vordergrund gestellt habe. — Das Fieber, fährt H. fort, ist durchaus nicht an eine bestimmte Entartung des Blutes gebunden (S. 30), sondern setzt nur im Allgemeinen eine solche voraus. — Mit diesem Satze entscheidet sich H. für die humoralpathologische Begründung des Fiebers. Offenbar zu schnell. Dem Praktiker begegnen täglich Fälle des Fiebers, die so rasch entstehen und so rasch wieder vergehen (die Ephemera der Alten), bei welchen die Annahme einer das Fieber bedingenden Blutveränderung jedenfalls gezwungen ist. Diese Fieber wenigstens entstehen gewiss durch directe und primäre Affection des Nervensystems; aber über dem Wo? und Wie? dieser Affection liegt freilich noch undurchdringliches Dunkel. — Die Bemerkungen über den Typhus werden uns zu diesem Gegenstande zurückführen. —

Die Frage, ob dem Fieber eine Reizung der peripherischen oder centralen Empfindungsnerven zu Grunde liege, lässt H. unentschieden, vorzüglich aus dem nicht genug zu beherzigenden Grunde, dass „kein Organ physiologisch da abgeschlossen ist, wie wir es räumlich anatomisch begrenzt sehen; auch seine Nerven und Gefässe, nicht allein so weit sie sich in seiner Substanz verzweigen, sondern bis zu ihrem centralen Ursprunge, bilden einen integrirenden Theil desselben, wenn von seiner Function die Rede ist“ (S. 123). — Der Verf. unterlässt indess nicht, auf das Missliche einer exclusiven Benutzung der Nervenphysiologie bei dem Versuche, die Theorie des Fiebers zu begründen, aufmerksam zu machen, besonders wenn man sich, wie Wunderlich, begnügt, von „Depression“ des Rückenmarks als wesentlicher Ursache des Fiebers zu sprechen. — Die Schwierigkeit der Henle'schen Entzündungstheorie sucht der Verf. durch die Vermuthung zu beseitigen, es könne der Bau der Capillarien sich ähnlich wie der der Iris verhalten, bei welcher andere Nerven die Erweiterung, andere die Verengerung der Pupille zu bedingen scheinen (S. 52). Wir haben gesehen, dass diese Vermuthung bei Emmert zur positiven Behauptung wird.

Eine sehr grosse, von den bisherigen Untersuchungen indess kaum erkannte Schwierigkeit der Fieberlehre liegt in der Frage nach den Ursachen des Ueberganges des Frostes in die Hitze. Zur Erledigung dieses Punktes hebt H. zunächst in sehr ansprechender Weise hervor, dass jeder motorische Akt (im Fieber die Contraction der Capillarien) den Grund seines Aufhörens in sich selbst habe, nicht weil die Thätigkeit sich „erschöpft“, sondern „weil er Veränderungen in den organisch-chemischen Processen mit sich führt, deren Einfluss sich keiner der bei dem Zustandekommen motorischer Thätigkeiten concurrirender Factoren, Blut, Nerv und contractiles Gewebe entziehen kann“ (S. 70).

Von den Vertheidigern der Essentialität des Fiebers oder der Bedeutung desselben als einer „organischen Phänomenen-Einheit“ (Wunderlich) ist bekanntlich besonders auf das Wechselfieber hingewiesen worden. Der Verf. ist mit guten Gründen ein Gegner dieser Meinung, deren Ausführung ihn zu beachtenswerthen Bemerkungen über die Spinalirritation führt, die er weniger für neuralgisch,

als für eine durch mechanischen Druck und dessen nicht unerklärliche Verbreitung auf die betreffenden Stellen des Rückenmarks hervortretende centrale Erkrankung des letzteren zu halten geneigt ist (S. 108) *).

Andere nicht weniger beachtenswerthe Bemerkungen beziehen sich auf die (vom Verf. getadelte) Eintheilung des Fiebers je nach seinem Charakter, die Lehre von den ursächlichen Verhältnissen der Entzündung, welchen Ausdruck auch der Verf. gern mit einem besseren vertauschen möchte.

Von vorzüglichem Interesse sind die mit folgerichtiger Klarheit aus dem Früheren entwickelten Bemerkungen des Verfs. über die „Wirkungen" des Fiebers, welche derselbe nach einer längeren Erörterung schliesslich (S. 141) als einen beschleunigten organischen Verbrennungsprocess mit vermehrter Wärmeerzeugung, vermehrter Exosmose im Capillarsystem und Trennung gegebener und Bildung neuer Verbindungen bezeichnet, durch welche endlich das Verhältniss zwischen dem Blute und den Organen wieder zur Norm zurückgeführt wird. Hiernach erscheinen natürlich die Krisen nicht als die Ursache, sondern als die Folgen eines besseren Zustandes.

Die Anwendung so klar und folgerichtig entwickelter Sätze auf eine besondere Form des fieberhaften Erkrankens, das typhöse Fieber, kann nur den befriedigendsten Erfolg haben. — H. hält für das typhöse Fieber, welches er mit Andral streng vom symptomatischen Status typhosus trennt, die Blutveränderungen für ungleich wichtiger, als die örtlichen anatomischen Läsionen. Die Beschreibung des Ver-

*) Für die Entstehung der Spinalirritation aus peripherischen Ursachen scheint folgende Beobachtung nicht ohne Interesse zu seyn. Einem kräftigen, aber etwas sensiblen, heftigem Nasenbluten unterworfenen jungen Menschen von 17 Jahren wurden die Finger der linken Hand durch ein eisernes Maschinenrad ziemlich beträchtlich gequetscht. Die Schmerzen waren heftig, Fieber aber nicht vorhanden. Bei diesem Kranken fand ich eine beträchtliche Spinalirritation, die sich vorzüglich bei Druck auf die Seitengegend der obern Dornfortsätze der Halswirbel zeigte; diese Spinalirritation aber verschwand nach einigen Tagen mit dem Aufhören der Schmerzhaftigkeit der verletzten Stelle von selbst. H.

laufs (189 ff.) ist ausgezeichnet. Das (wie es scheint vorzüglich dem Typhus bronchialis eigenthümliche, Ref.) Typhusexanthem erscheint selten (d. h. in Marienwerder*)), ist unbedeutend und unwesentlich. Die Angaben Schönlein's über das Verhalten des Harns im Typhus werden bestätigt. Die „Pseudokrisen" Schönlein's bezeichnet H. als „Vorkrisen". Die Bildung der Parotidengeschwülste im Anfange der Krankheit ist von eben so ungünstiger als ihr Auftreten zu Ende derselben von günstiger Vorbedeutung. — Uebereinstimmend mit anderen, namentlich auch mit meinen Beobachtungen, schildert H. zwei wesentlich verschiedene Arten des Decubitus im Typhus, von denen ich der Kürze wegen die eine den symptomatischen, die andere den pseudokritischen (häufig [bei Kindern nach H. immer] günstigen) Decubitus nennen will. — Das grösste kritische Gewicht legt H. mit Recht auf die Schweisse, nächstdem auf die gehörige Beschaffenheit der Durchfälle, welche gewiss, wenigstens in den meisten günstigen Fällen (bei Kindern wahrscheinlich immer), nicht von den Darmgeschwüren bedingt werden (S. 237). Ueberhaupt tritt H. auf das Bestimmteste der Meinung Derer (z. B. Andral's) bei, welche die anatomischen Veränderungen, besonders im Darme, als secundäre Folgen des typhösen Processes betrachten. Als das Wesen des letzteren bezeichnet H. im Allgemeinen eine akute Hypinose des Blutes; eine Ansicht, welche, abgesehen von der Nichtberücksichtigung der tiefer liegenden Ursachen dieser Hypinose selbst und des Verlaufs der Krankheit, auf die positive Vermehrung des Eiweisses im Typhus keine Rücksicht nimmt. Die akute Miliartuberkulose ist er mit guten Gründen sehr geneigt, wesentlich mit dem typhösen Processe überhaupt zu identificiren. — Die Warnung ferner vor zu häufiger Annahme pneumonischer Affectionen im Typhus (S. 263) ist sehr zeitgemäss.

Der Vorfasser schliesst sein Buch mit der alten Empfehlung einer möglichst wenig eingreifenden, im Ganzen exspectativen Heilme-

*) Nicht dem Verf., wohl aber manchem unserer ärztlichen Schriftsteller, welche oft absolutes Gewicht auf ihre eigenen Beobachtungen legen, möchte ich hierbei an die Worte Lancisi's erinnern: „Romae scribo et in agro Romano."

thode, und zwar mit dem Spruche Rust's: „Es muss nicht Alles kurirt seyn.“

Die Schrift Heidenhain's, namentlich die zweite Hälfte derselben, enthält vieles Bekannte. Es ist aber offenbar gerade bei der Lehre vom Typhus ein grösseres Verdienst, alte Wahrheiten neu hervorzuheben, als neue Irrthümer zu verbreiten. Die Schrift enthält aber auch des Neuen, namentlich allgemein Pathologischen so viel, und es durchweht sie überhaupt ein so ächter Geist der Wissenschaft, dass ich kein Bedenken trage, sie für die beste Schrift über das Fieber und den Typhus zu erklären, welche die neuere deutsche Literatur aufzuweisen hat.

Zu den kurzen Bemerkungen v. Oettingen's (8) über den Typhus habe ich hinzuzufügen, dass die in der Regel demselben als Grundlage beigelegte Blutmischung, wie ich unlängst gezeigt zu haben glaube, eben nur Folge des Zustandes, und zwar des sehr ausgebildeten Zustandes ist. — Auch v. O. bestätigt die neuerdings zunehmende Häufigkeit der Bronchialsymptome im Typhus; vergessen wir aber nicht, hierbei des allgemeinen Gebrauchs der Percussion und Auscultation zu gedenken. — Die Therapie des Verfassers beruht auf V. S., kalten Uebergiessungen des Kopfes und reichlichem Getränke. Ich habe Ursache zu glauben, dass von diesen Dingen das letzte das wichtigste ist. Im Abdominaltyphus gibt Vf. dazu fortwährend Chlorwasser, bei Durchfällen alle 2 St. $\frac{1}{8}$ gr. Calomel. Letzteres wenigstens halte ich für Spielerei.

---

5) Rhachitis.

Die von Weber übersetzte kleine Schrift Guerin's über die Rhachitis (9) bezieht sich nur auf die pathologische Anatomie der dieser Krankheit zukommenden Knochenveränderungen. Ihr Hauptinhalt besteht in der Nachweisung, dass auf eine Periode des Ergusses einer gallertartigen Masse eine zweite der Erweichung und Deformitätenbildung und eine dritte der Ablagerung von Kalksalzen (Éburnation) folgt. Die pathologische Chemie, die Aetiologie und Therapie des Uebels bleiben unberücksichtigt. — Die Uebersetzung ist sehr gut.

6) Tuberkulose.

Die Lehre von der Tuberkulose hat keine wesentliche Bereicherung erfahren. — v. Oettingen (8) stellt gelegentlich die Hypothese auf, dass dieser Krankheit vielleicht eine verminderte Arteriellität, oder vielmehr eine zu geringe Differenz des arteriellen und venösen Blutes zu Grunde liegen möge, in deren Folge der Ernährungsprocess beeinträchtigt, um so mehr aber die Bildung der Tuberkeln begünstigt werde, und zwar vorzüglich in den Lungen, in denen die unmittelbare Einwirkung des Sauerstoffs die Ausscheidung der betreffenden Elemente derselben begünstige (??). — So kategorische Definitionen über das Wesen der Tuberkulose wir in neueren Werken auch lesen, so weit sind wir im Grunde noch von wirklicher Einsicht, nicht blos in die Grundbedingungen, sondern selbst in die Grunderscheinungen dieses Processes entfernt. Für die Therapie hält v. O. das Meiste vom Leberthran. — Ausserdem ist neuerdings mit Recht auf den Nutzen einer reichlichen, vorzüglich die Fettbildung begünstigenden Diät („Mästungsmethode") hingewiesen werden.

7) Syphilis.

Die Schrift Lippert's (10) enthält eine vollständige Darstellung der pathologischen sowohl als therapeutischen Ansichten Ricord's über die syphilitischen Krankheiten (mit Einschluss des Trippers). Sie wird die Lehren dieses ausgezeichneten Arztes noch bekannter machen, als sie es bereits sind. Sie wird hoffentlich aber auch dazu beitragen, auch unter Deutschlands Syphilidologen einen Wetteifer um die Hegemonie in dieser wichtigen Lehre zu erregen. Denn in neuerer Zeit ist in unserm Vaterlande, mit Ausnahme von Moj'sisovics*) Niemand aufgetreten, der den Versuch gemacht hätte, die Syphilis zum Gegenstande durchaus originaler Studien zu machen. — S. 9 wird die Behauptung wiederholt, der Schankereiter enthalte mikroskopische Thierchen. Diese Angabe ist mehr als zweifelhaft. Denn, das Vorkommen dieser Infusorien selbst zugegeben, so ist sehr die Frage, ob dieselben auf Rechnung des Contagiums oder des Geschwürs als solchen kommen. — Dass im Tripper-Eiter keine

*) S. Archiv Bd. VIII, S. 43 ff.

Infusorien vorkommen, kann ich aus vielfacher eigener Untersuchung bestätigen.

Im Uebrigen haben sich, wie aus dieser Schrift hervorgeht, die Ansichten Ricord's über die syphilitischen Krankheiten neuerdings kaum geändert. Dasselbe Lob der diagnostischen Inoculation, dasselbe Lob der „Abortivbehandlung" mit der Wiener Aetzpaste, dieselbe Empfehlung des Merkurs, besonders des einfachen Jodquecksilbers. — Eben so unverändert ist die Lehre vom Bubo, von den secundären und tertiären Affectionen. —

Die Höllensteininjectionen im Tripper (zu denen sich R. sehr schwacher Solutionen bedient) werden fortwährend gegen die ihnen gemachten Vorwürfe vertheidigt. Namentlich hebt R. hervor, dass Harnröhrenstricturen nicht durch jene Injectionen, sondern durch häufige und hartnäckige Tripper entstehen. — Man hat jedenfalls die Nachtheile der Injectionen übertrieben, und hierbei einen ähnlichen Fehlschluss gemacht, wie Diejenigen, welche viele schreckliche Erscheinungen bei Syphilitischen nicht der Krankheit, sondern dem Quecksilber zur Last legten. Dass dagegen den Lallemand'schen Aetzungen mit reinem Höllenstein jener traurige Vorwurf mit Recht gemacht wird, leidet keinen Zweifel.

Ueber das von Hacker begonnene „Handbuch der Syphilis" (!) hoffe ich im nächsten Berichte reden zu können.

II. Lokalpathologie.

1) Gehirnkrankheiten.

Die „anatomische Klinik der Gehirnkrankheiten" von Dietl (11) nimmt als Versuch, eins der wichtigsten Gebiete der praktischen Medicin vom Standpunkte der Wiener Schule zu bearbeiten, besonderes Interesse in Anspruch. Der Verf. bewährt sich als erfahrener und sorgfältig beobachtender Kliniker, und selbst die auch bei ihm trotz der Anerkennung ihrer Unvollkommenheit sich findende Ueberschätzung der pathologischen Anatomie ist nicht im Stande, das zufolge seiner gründlichen Bildung häufig sich offenbarende Verlangen nach einer höheren Auffassung der praktischen Medicin ganz zurückzudrängen. —

Das Buch (ohne Vorrede und leider auch ohne Register) hebt mit der Behauptung an, dass die Medicin als Naturwissenschaft bearbeitet werden müsse. Zu diesem Irrthume ist der Verf. offenbar durch den andern gelangt, dass er als die „Ursache der Krankheitserscheinungen das pathologische Produkt oder Individuum“ betrachtet. Mit derselben logischen Verwirrung behauptet der Verf. sodann, das Krankheitsprodukt sey in derselben Weise Object der Pathologie, als Stein, Pflanze und Thier die Gegenstände der Naturgeschichte! Durch Fortsetzung solchen Schliessens wird die Klinik zur Lehre vom pathologischen Produkte, die Diagnose zur Bestimmung desselben. Ich — und mit mir glücklicherweise noch mehrere andere dem Fortschritt wahrlich nicht minder Huldigende — bin und bleibe der Meinung (welche allmälig auch in Wien und Prag [wo sie durch Oppolzer's ausgezeichnete Wirksamkeit niemals verkannt worden ist] durchdringt), dass die Klinik die ungleich höhere und schwierigere Aufgabe hat, die Processe und deren Produkte zu erforschen und ihre Kenntniss der physiologischen Entwickelungsgeschichte der Krankheiten durch gleichmässige Benutzung jener beiden Punkte zu stützen. Auf diese Art hat die „ältere Klinik“, welche nach dem Vf. (S. 3) „unhaltbar zusammenstürzt“, nicht nöthig, diejenigen Krankheiten, deren sich die „anatomische Klinik“ bisher nicht erbarmen konnte, der „beschreibenden“ Medicin zu überlassen*). In diesem Sinne unterschreibe ich unbedingt die eigenen Worte des Verfassers (S. 2): „Es ist gut, Wirkungen oder Erscheinungen kennen zu lernen, es ist aber noch besser, den Grund derselben zu erforschen; denn nur dadurch erhalten unsere Betrachtungen einen festen unverrückbaren Punkt, eine sichere Richtung, einen unbezweifelten praktischen Werth.“ Und S. 145: „So unschätzbar daher auch die pathologisch-anatomischen Arbeiten, und so sicher sie die Grundlage alles Wissens in der Medicin sind, so gebricht es ihnen doch noch an jener anatomischen Schärfe, Präcision und Specialisirung, die zu einer physiologischen Bearbeitung der einzelnen Krankheitsformen erforderlich ist.“ Die Mangelhaftigkeit des anatomischen Standpunktes wird

*) Aus diesem Grunde finden z. B. in dem vorliegenden Werke die betreffenden Nervenkrankheiten keine Berücksichtigung.

auch noch in andern Stellen bereitwillig anerkannt. „Es müsste die Pathogenie jeder Krankheit aus dem pathologischen Produkte ableitbar seyn, wenn uns die chemischen Verhältnisse desselben genauer bekannt wären, und einen Rückschluss auf die chemischen Verhältnisse des kranken Organismus gestatteten“ (S. 275). — Ja im directesten Widerspruche mit seinen Grundsätzen erkennt der Verf. sogar eine Entwickelungshemmung krankhafter Zustände an: „Wir sind berechtigt, — in vielen Fällen die periphere Gehirnblutung für eine auf dem hyperämischen Stadio stehen gebliebene Meningitis oder Encephalitis zu erklären“ (S. 274. — Vergl. auch S. 236). — Nichtsdestoweniger wirft auch der Verf. nicht nur alle bisherige Semiotik über Bord, sondern sein ganzes Buch beruht auf dem Versuche, die Erscheinungen der Gehirnkrankheiten aus den betreffenden Krankheitsprodukten abzuleiten. Die Gefahr, hierbei statt einer Erläuterung eine apriorische Construction zu geben, ist nicht geringer, als der Schaden einer unbegründeten, um nicht zu sagen leichtsinnigen, Verzichtleistung auf die vielen und grossen Wahrheiten, welche die Pathologie als solche aufzuweisen hat, und welche von ihrem Werthe dadurch nichts verlieren, dass Anatomie und Physiologie sie bis jetzt zu erklären ausser Stande sind.

Auffallend, obschon auch erklärlich genug, ist die an vielen Stellen sich zeigende Hinneigung des Verfs. zum Parasitismus. „Das Aftergebilde strebt gleich dem erkrankten Organismus derselben Bestimmung nach. Beide trachten, sich so vollständig als möglich zu entwickeln.“ In diesen Bestrebungen treten sie sich sogar „feindlich entgegen“ (S. 321). — Ja selbst die Heilung muss „gegen das pathologische Individuum gerichtet seyn.“ „Nur das, was das pathologische Produkt oder Individuum unmittelbar angreift und zerstört, oder was seine Bildung verhindert, oder was seine Weiterentwickelung und Resorption fördert, ist Heilmittel“ (S. 127).

Die „Krasen“ spielen auch in diesem Buche eine übertriebene Rolle. Nicht allein z. B. der Hydrocephalus acutus, sondern selbst der Hydrocephalus congenitus werden für Produkte besonderer sich „lokalisirender“ Krasen erklärt! Nicht viel irriger war es, wenn die Periode der Allgegenwart der Entzündung den angebornen Wasserkopf als Produkt einer embryonalen Meningitis bezeichnete. — Von

den Kennzeichen dieser Krasen aber wird mit einer Sicherheit gesprochen, welche um so schärfer getadelt werden muss, als die Anhänger der anatomischen Schule sonst gegen alles Hypothetische nicht gerade Nachsicht zu üben pflegen. — „Nicht Ueberschuss, sondern unvollständige Ausarbeitung des Proteins, namentlich des Faserstoffs ist es, die den Tuberkulosen zu Grunde liegt“ (S. 345). Mit derselben Willkür spricht auch der Verf. sogar von Verbindungen der Krasen unter sich und mit andern Krankheitszuständen. So „stösst“ z. B. (S. 234) „die Hyperämie auf die seröse Krase.“ — Mit eben so grosser Sicherheit wird von andern, uns andern Sterblichen bis dato noch geheimnissvollen Naturvorgängen, z. B. von der Resorption der Körnchenzellen, von dem Zerfallen des Faserstoffs in Tuberkeln u. s. w., gesprochen. Um so löblicher ist die Zurückhaltung, zufolge welcher D. z. B. in die fast völlige Identificirung der tuberkulösen Ablagerung mit dem Entzündungsprocesse nicht einstimmt (S. 338).

Auch vitalistischen Ansichten begegnen wir nicht selten. So wird S. 134 dem Gehirn die Fähigkeit zugeschrieben, „die durch Druck und Zerstörung vernichtete Thätigkeit einzelner Centralfasern auf andere noch unversehrte zu übertragen.“ Die secundäre Entzündung im Umkreise des apoplektischen Heerdes bezeichnet der Verf. als eine „reactive“ (S. 251.). So erblickt D. in der einige Zeit nach der Apoplexie auftretenden Aufregung „Regungen des Lebens und nicht der Krankheit“ u. s. w.

Den therapeutischen Grundsätzen des Verfs. kann ich im Allgemeinen eben so wenig beipflichten, um so mehr, als sie durch die ausschliessliche Berücksichtigung gewisser vermeintlicher Grundverhältnisse nur zu oft symptomatisch sind. Zur Rechtfertigung dieser harten Anklage mögen folgende Sätze dienen (S. 116): „Ist es richtig, dass jedes Exsudat zu seiner Weiterentwickelung und Resorption eines gewissen Grades von Wärme benöthiget, was wohl der Analogie nach mit anderen Keimungsprocessen angenommen werden kann (!), so ist es auch angezeigt, dass wir unsere Kranken nach geschehener Exsudation im Gewebe der Pia mater mit lauen, leicht diaphoretischen Mitteln behandeln, und in eine angenehme äussere Temperatur versetzen“ (!!). — Eben so vag ist die Behauptung (S. 118), dass „Blutentziehungen die Atonie der Gefässwände

steigern, aber nicht zu mindern vermögen.“ Es kommt eben auf den Grad der Ueberfüllung und andere Umstände an. Ueberhaupt finden sich über die Wirkungsweise der, wie der Verf. ganz mit Recht, obschon offenbar in ganz anders gemeintem Sinne sagt, „durch hundertjährigen Gebrauch sanctionirten“ (S. 285) Blutentziehungen einige durchaus irrige Ansichten. Diese werden nämlich zunächst weder in der Absicht, fest gewordenen Faserstoff aufzulösen, unternommen, noch auch haben sie eine Verminderung des Blutserums, sondern bekanntlich das Gegentheil zur Folge. — Trotz seiner (ebenfalls übertriebenen und, beiläufig gesagt, sogar physikalisch unrichtigen*) Ansicht von der sich stets gleichbleibenden Blutmenge des Gehirns misst doch der Verf. (S. 119) ekkoprotischen Mitteln die Fähigkeit bei, durch Hyperämie der Gedärme den Blutstrom vom Gehirne abzuleiten. — Uebertriebene Skepsis lässt ihn auch das Verdammungsurtheil über manche, trotzdem höchst schätzbare Arzneimittel sprechen, z. B. den Calomel, wobei eben an das alte „Abusus non tollit usum“ zu erinnern ist. — Auffallend sind die häufigen animosen, jedenfalls überflüssigen Ausfälle gegen die Homöopathie. — Leider hat ferner auch der Verf. sich nicht ganz von jener wohlfeilen Polemik frei gehalten, welche selbst das Albernste nicht für zu albern hält, um es den Gegnern in den Mund zu legen. Oder glaubt der Verf. wirklich, es habe ein gebildeter Arzt jemals die suffocatorischen Zufälle mancher Apoplexieen durch eine „Schleimmetastase“ erklärt?

*) Diese Behauptung, welcher man so grosses Gewicht einräumt, wäre nämlich selbst dann irrig, wenn der Schädel das Gehirn absolut dem äusseren atmosphärischen Drucke entzöge. Denn selbst dann würde die Entleerung des rechten Herzens nach jeder Systole das Mittel seyn, das Verhältniss der Blutmenge im ganzen Körper zu dem der Blutmenge des Gehirns zu compensiren. Nun ist aber der innere Schädelraum vermöge der durch die Emissaria Santorini gebildeten Communication gar nicht hermetisch verschlossen, der Fontanellen im Kindesalter, des Nichteintrittes der im vorausgesetzten Falle zu vermuthenden Störungen in Folge der Trepanation u. s. w. gar nicht zu gedenken. — Der Grund des allerdings Statt findenden erschwerten Rückflusses des Venenblutes aus dem Gehirn liegt in ganz anderen Verhältnissen. — (Vergl. Fletcher, Schmidt's Jahrbücher Bd. 54. S. 9.)

Dies meine wichtigsten Bedenken gegen den Standpunkt des Verfassers. Die Kritik des Einzelnen ist meine Aufgabe nicht. Indess erkenne ich auf das Bereitwilligste an, dass dieses Werk sehr viel Gutes und Vortreffliches enthält und überall die vertraute Bekanntschaft des Verfs. mit den abgehandelten Gegenständen erkennen lässt. In dieser Beziehung hebe ich namentlich die Schilderung der Meningitis und Encephalitis, die Diagnostik derselben, die Lehre von der Apoplexie und vom Gehirnkrebse hervor.

Dass die vorstehenden Bemerkungen lediglich der Sache gelten, mag noch dadurch bekräftigt werden, dass ich mit der Person des Herrn Verfs. in den freundlichsten Beziehungen zu stehen die Ehre habe.

Es gibt eine Klasse von Schriften, deren Verfasser, ausgerüstet mit einer für die alltäglichen Anforderungen ausreichenden praktischen Kenntniss, aber erfüllt von der edelsten Menschenliebe, durch jede von ihnen bemerkte Lücke der Wissenschaft, noch mehr aber ihres mit jener nur zu oft verwechselten eigenen Wissens, in eine Unruhe, ja in eine Art Verzweiflung gerathen, welche sie leider auch auf ihre Kunstgenossen zu übertragen sich für verpflichtet halten. Diese Bemerkung, welche vielleicht besonders die Entstehung so manches Produkts der homöopathischen und hydropathischen Literatur erklärt, findet ihre volle Anwendung auf die Schrift des Dr. d'Alnoncourt (12), und ich fürchte sehr, dass dieselbe, von so durchgreifender Bedeutung sie auch für die individuelle Bildung ihres Verfassers gewesen seyn mag, für die Wissenschaft selbst spurlos vorübergehen werde. — Bis hierher habe ich den Verf. seiner guten Absicht wegen zu loben; die Form aber, namentlich der offenbar auf ungewöhnlichen Effect berechnete Titel des Buches, welcher die Schrift vorzüglich den Laien übergiebt, würden den härtesten Tadel verdienen, wenn nicht mit Grund zu hoffen wäre, dass dasselbe nur in die Hände weniger Laien kommen wird.

So sehr mir der Verf. deshalb zürnen wird, so muss ich mich doch in Bezug auf die Mittheilung des Inhalts der Schrift kurz fassen. Zum Glücke hat der Verf. den Gedankengang (leider nur) des ersten Kapitels so ausführlich mitgetheilt, dass ich die Summe des

Inhalts mit den (nochmals zusammengedrängten) eigenen Worten des Verfs. zu liefern im Stande bin. — „Im kindlichen Alter nimmt die vegetative Sphäre den ersten Rang ein.“ — „Die meisten krankhaften Erscheinungen der ersten Lebensjahre entspringen aus Störungen der vegetativen Sphäre.“ — „Das Gehirn spielt im kindlichen Organismus eine sehr untergeordnete Rolle, und besitzt keineswegs die ihm angedichtete Reizbarkeit, welche die Aerzte verführt hat, überall (!?) Reizung u. s. w. u. s. w. anzunehmen.“ — „Alle (?!) Behandlung der — — krankhaften Erscheinungen in den ersten Lebensjahren muss, mit höchst seltenen (?!) Ausnahmen, dahin gerichtet seyn, die Verdauung zu bessern und die Schwäche zu heben.“ — Die beiden Hauptmittel sind Wein und Opium (S. 321).

Näher in den Inhalt einzugehen, halte ich, besonders da Hr. Dr. Küttner in Dresden den Verf. mit einer sehr gründlichen Recension (in Schmidt's Jahrbüchern) beehrt hat, nicht für nöthig. Ich gönne dem Verf. herzlich seine Meinung von der Neuheit und Wichtigkeit seiner Lehre, ich selbst aber kann diese Meinung nicht theilen. Die Ausstattung ist ärmlich.

---

2) Nervenkrankheiten.

Einen sehr werthvollen Beitrag zur wissenschaftlichen Begründung der Lehre von den Nervenkrankheiten bildet die von dem Verein für deutsche Heilwissenschaft gekrönte Abhandlung des Dr. Henoch (13). In dieser Arbeit hat der seitdem noch durch andere Leistungen rühmlichst bekannte Verf. nach einander die vergleichende Pathologie der Lähmungen, die „Motilitätsneurosen, bedingt durch Aufhebung des Gleichgewichts“ und die Krämpfe untersucht. — Vom vorzüglichsten Interesse ist die gründliche Abhandlung über den sogenannten Pfeiferdampf der Pferde, d. h. die Lähmung des Vagus, besonders des alle Larynxmuskeln versorgenden Ramus recurrens, bei Integrität der Nervi laryngei superiores, welche der Contraction der Musc. cricothyreodei, somit den Functionen der Glottis vorstehen. Aus der Zusammenstellung der wichtigsten bei den Thierärzten, besonders des südlichen Frankreichs, wo der Pfeiferdampf nicht selten wahrhaft endemisch ist, verzeichneten Beobachtungen ergibt sich, dass in der Aetiologie dieses Uebels vorzüglich angeschwollene Lymphdrüsen in der Bahn des Va-

gus, ausserdem Intoxication, besonders von Blei, eine Hauptrolle spielen, und dass auch beim Menschen ähnliche Zustände durch Tuberkulose der Bronchialdrüsen erzeugt werden. — Nicht minder reichhaltig und lehrreich ist das folgende Kapitel über die vergleichende Pathologie der centralen Lähmungen, in welchem namentlich die Bemerkungen über „reflectirte Rückenmarkslähmungen", wie dieselben besonders häufig bei Nierenkrankheiten auftreten, von besonderem Interesse sind. — Ein näheres Eingehen in den reichen Inhalt der folgenden Abschnitte, welche ein vorherrschendes thierärztliches Interesse besitzen, würde für gegenwärtigen Zweck zu weit führen.

---

3) Lungenkrankheiten.

Werthvolle Bemerkungen über die Pneumonie (welche gegenwärtig, d. h. im März und April 1847 in auffallender Häufigkeit zu beobachten ist) hat von Oettingen (8) mitgetheilt. Derselbe unterscheidet zwei Hauptformen dieser Krankheit. a) Die primäre, ursprünglich lokale Pneumonie. b) Die secundäre, als Lokalisation der hyperinotischen Blutmischung. Die Erklärung freilich, welche von dem Entstehen der Hyperinose gegeben wird (S. 117), erinnert an bereits verlassene Dogmen. Sehr richtig sind die Bemerkungen über die nahe Beziehung der ersten Art der Lungenentzündung zu dem Typhus. Ich selbst hatte im vorigen Winter ($^{1846}/_{1847}$) Gelegenheit, den alten Satz zu bestätigen, dass inmitten der Typhusepidemie Fälle vorkamen, welche Anfangs unter der Form der Pneumonie auftraten, durch ihren Verlauf aber die nahe Beziehung zu der Grundform des epidemischen Erkrankens deutlich beurkundeten. — Die Bemerkungen des Verfs. über die Nothwendigkeit wiederholter Aderlässe in der ächten Pneumonie, über den Gebrauch des Brechweinsteins, unterschreibe ich unbedingt. So eben habe ich wieder ein kräftiges Mädchen von 24 Jahren vor mir, bei welcher 14 gr. Tart. stibiatus binnen 28 Stunden verabreicht wurden, ohne dass Erbrechen oder Durchfall eintrat. — Die Wiederholung der alten Empfehlung des Kamphers bei zögernder Expectoration dürfte Manchem neu seyn. Freilich sind die Dosen des Verfassers (z. B. $^1/_2$ gr. pro die) so klein, dass an dem Zusammenhange des günstigen Erfolgs mit der Medication gezweifelt werden kann. Ich selbst pflege mich

in ähnlichen Fällen der Senega und des Goldschwefels, besonders aber der alten Plummer'schen Pulver mit bestem Erfolge zu bedienen. — Der Blutgerinnungen in den Aesten der Arteria pulmonalis, gewiss eine der wichtigsten Erscheinungen in der Lungenentzündung, hat der Verf. nicht gedacht.

Einen Glanzpunkt der v. Oettingen'schen Arbeit bildet der Abschnitt über die Pleuritis. Sehr richtig ist, was der Vf. über die grosse Schwierigkeit der Diagnose des Beginns dieser Krankheit mittheilt. — Durch Hartnäckigkeit zeichne sich besonders die „dyskrasische" Pleuritis aus. — Die Operation des Empyems machte v. O. sechsmal. (Die Krankengeschichten sind mitgetheilt.) Mit Skoda und Krause übereinstimmend betrachtet er sie als fast nur durch die Indicatio vitalis geboten. Den Eintritt von Luft in die Wunde hält v. O. für unbedenklich. —

---

4) Herzkrankheiten.

Die Bemerkungen desselben Arztes über die Endocarditis erhalten dadurch, dass sie zahlreichen, während des epidemischen Auftretens dieser Krankheit im Frühsommer 1845 angestellten Beobachtungen entnommen sind, besonderes Interesse. — v. Oettingen unterschied zwei Formen der Krankheit, deren Beziehung zu den gleichzeitig vorkommenden Wechselfiebern unverkennbar war, die „rheumatische" und die „ataktische". Die erste Form zeichnete sich, ausser durch grosse Deutlichkeit der örtlichen Erscheinungen, besonders durch heftige Wadenschmerzen, so wie dadurch aus, dass am 4ten Tage mit grosser Sicherheit auf den Eintritt kritischer Schweisse zu rechnen war, obschon in der Regel Rückfälle mit geringeren allgemeinen, aber um so heftigeren örtlichen Zufällen folgten.

Ganz anders die ataktische Form. Diese bot nach der Ansicht des Verfs. neben den im Allgemeinen weit undeutlicheren Herzsymptomen die grösste Aehnlichkeit mit einem Nervenfieber dar. Die Krisen erfolgten ungleich später, Recidive aber wurden nicht beobachtet. Von vorzüglichem Interesse war die, schon erwähnte, Beziehung dieser Form zum Wechselfieber. Ausser dem mehr zufälligen Zusammentreffen beider Krankheiten bildete nämlich das W. F. entweder nur

ein „Symptom“ der Endocarditis, oder es erschien im kritischen Stadium mit der Bedeutung der „Febris depurgatoria“ (S. 22).

Die Entstehung dieser letzteren erklärt der Verf., der gegenwärtig häufig vorgetragenen Ansicht gemäss, welche allerdings einfach genug ist, durch die in Folge des Herzleidens entstehenden mechanischen Stasen in Milz und Leber. Die Prüfung dieser Ansicht, welche ich nicht theile, würde hier zu weit führen.

Die Zahl der im Mai — Juli 1845 auf der Abtheilung des Verfs. im Militärspitale zu Warschau aufgenommenen Endocarditis-Kranken betrug 84, von denen 10 starben. Noch grösser war die Zahl der auf andern Abtheilungen Behandelten; die Zahl der vom Vf. überhaupt benutzten Sectionen ist 16. — Als Hauptsitz der Krankheit erschien die Valvula mitralis. — Die fast regelmässigen Recidive der rheumatischen Form führten bei den meisten Kranken dieser Kategorie dauernde Herzfehler und deren Ausgänge herbei. Nur Einer genas völlig. Bei diesem aber hatte der reichliche Gebrauch des Calomels Speichelfluss erzeugt. Da nun, wie der Verf. selbst erzählt, Hocken den Calomel in der Endocarditis, bis zum Speichelfluss gereicht, dringend empfiehlt, so ist es fast unbegreiflich, warum der Verf. diesen deutlichen Wink nicht besser benutzte, um so mehr, da seine Kranken (Soldaten) wohl kaum eine Contraindication gegen dieses Verfahren darboten*).

---

*) Durch eine nicht unbeträchtliche Zahl von Beobachtungen bin ich zu der Ueberzeugung gelangt, dass der bis zum Eintritt des Speichelflusses ausgedehnte Gebrauch des Quecksilbers in gefährlichen Entzündungskrankheiten früher gesunder Personen keineswegs die diesem Verfahren gewöhnlich zugeschriebenen Nachtheile mit sich führt, sondern im Gegentheil oft das einzige, einen günstigen Ausgang bedingende Verfahren bildet, um so mehr, als wir in dem Jod ein Mittel besitzen, welches mir wenigstens noch niemals die von Knod von Helmenstreit und Andern gerühmte Wirkung gegen Merkurial-Speichelfluss versagt hat. — Vielleicht erscheint folgender Fall der Mittheilung nicht unwerth.

Eine übrigens gesunde Frau von 29 Jahren litt seit ihrem eilften Jahre an den heftigsten Kopf- und Zahnschmerzen. Oefter hatten sich auch ohnmachtähnliche Zufälle eingestellt. Die Angehörigen der Kranken (arme Bauersleute) nahmen zu einem Dorfbarbier ihre Zuflucht, und dieser riss derselben im Verlauf der Jahre vierzehn

Unter den Mitteln zur Verhütung, resp. Beschränkung der Klappenfehler empfiehlt der Verf. mit Recht vorzüglich das Haarseil.

Schwieriger noch war die Behandlung der „ataktischen" Form. Stärkere Blutentziehungen, sowie die Digitalis waren offenbar schädlich; dagegen offenbarte der Gebrauch der Arnica (Infus.) mit kleinen Dosen Chinin eine „specifische" Wirkung. — Am günstigsten war das Auftreten der Febris intermittens „depurgatoria" im Stadium der Recidive. Gegen dasselbe wurde nur insofern eingeschritten, als der Verf. bemüht war, durch sehr kleine Dosen Chinin ein „Vorwalten der reactiven Erscheinungen" (Hitze mit Schweiss) zu bewirken. — Die bei dieser Gelegenheit vorgetragene Ansicht über die Wirkungsweise des Chinins im W. F. steht in einem auffallenden Contraste zu der früheren Darstellung der Aetiologie der letzteren Krankheit, noch mehr aber zu dem Charakter der nüchternen und exacten Forschung, welche in den übrigen Partieen des höchst lehrreichen Buches auf so erfreuliche Weise hervortritt.

---

ihrer ausgezeichnet schönen und völlig gesunden Zähne aus. Da sich die Zufälle dennoch fortwährend steigerten, und namentlich auch Lähmungserscheinungen in den obern und untern Extremitäten einstellten, so nahm man endlich seine Zuflucht zu mir. — Ich fand alle Erscheinungen einer chronischen Meningitis cerebralis, und als Ausgangspunkt derselben eine mehr als 2 Zoll im Durchmesser betragende Stelle des Scheitels, welche eine tiefe Narbe mit beträchtlichem Substanzverluste der weichen und harten Theile darbot, so dass an dieser Stelle die Schädelknochen dem Anschein nach nur die Dicke von starkem Papier haben mochten. Diese Verletzung schrieb sich aus dem 11ten Jahre der Kranken her. Diese hatte damals an Kopfungeziefer gelitten, zu dessen Vertreibung man eine Salbe gebraucht hatte. Gleichzeitig war eine Kuh mit einem Uebel am Beine behaftet, gegen welches Schwefelsäure angewendet wurde. Eines Tages fand durch einen Knaben eine Verwechselung der beiden Substanzen Statt, er goss seiner Schwester eine Quantität von Schwefelsäure auf den Kopf, und hierdurch entstand die beschriebene Zerstörung, — die Meningitis. — Diese Kranke ist durch den Gebrauch des Calomels bis zum Speichelfluss fast ganz genesen und steht jetzt wieder ihren häuslichen Geschäften vor.

Bei heftigen Pneumonieen habe ich schon öfter, und noch ganz vor Kurzem bei einem kräftigen 24jährigen Dienstmädchen unter hier nicht zu erörternden, allgemein bekannten Verhältnissen den Speichelfluss als lebensrettendes Mittel erprobt. —

Die Latinität ist nicht gerade klassisch, aber doch gut genug, um beiläufig die so oft gehörte Behauptung zu widerlegen, es sey unmöglich, über ärztliche Gegenstände auf dem gegenwärtigen Standpunkte der Wissenschaft lateinisch zu reden und zu schreiben. Es gehört Nichts dazu, als überhaupt lateinisch zu verstehen.

5) Zwerchfellskrankheiten.

Die Monographie von Mehliss über die Krankheit des Zwerchfells (14) ist eine um so dankenswerthere Gabe, als sie nicht allein nach Form und Inhalt wohl gelungen ist, sondern auch ein Organ zum Gegenstande hat, dessen physiologische und pathologische Bedeutung einer ausführlichen, bis jetzt noch nirgends gegebenen Erörterung allerdings sehr bedürftig war. Der Verf. hat seinem Gegenstande nicht allein seit Jahren praktisch sein Augenmerk zugewendet, sondern demselben auch durch umfassendes Studium der bisherigen meist sehr zerstreuten, neueren sowohl als älteren Leistungen auch eine sichere literarhistorische Basis zu geben vermocht. — Die Ausstattung ist leidlich, aber freilich an die solide Eleganz darf man nicht denken, mit welcher englische Verleger selbst ungleich tiefer stehende Arbeiten auszustatten pflegen.

Der Verf. beginnt mit einer sorgfältigen Anatomie und Physiologie des Zwerchfells. Unter den zahlreichen interessanten und, wo nicht immer neuen, doch der Erinnerung bedürftigen Bemerkungen findet sich der Satz (S. 7), dass die erste Respiration des Neugebornen grösstentheils durch eine Contraction des Zwerchfells bedingt sey, durch welche die Brusthöhle erweitert und die atmosphärische Luft in die Lungen gewissermassen eingesogen werde*). Diese erste Contraction des Zwerchfells leitet M. von dem Reflexe ab, welchen die Reizung der sensitiven Hautnerven auf die Ursprünge der motorischen Zwerchfellnerven nach sich zieht. Zwar höre diese Empfindlichkeit der Haut bald auf, dagegen werde ihre Rolle in Bezug

*) Prof. Tortual aus Münster zeigte bei der Nürnberger Versammlung auf die grosse forensische Wichtigkeit der „aërostatischen Lungenprobe“ hin, welche wesentlich auf das Verhalten des Zwerchfells vor und nach der Geburt sich gründet. —

auf diese reflectorische Anregung der Phrenici von den Lungen, speciell vom Vagus übernommen. Der durch die erste Respiration eingeleitete Lungenkreislauf rufe periodisch ein Luftbedürfniss hervor; die Empfindung dieses Bedürfnisses, oder vielmehr der Zustand des Lungenblutes, auf welchem erstes beruht, werde vom Vagus empfunden (ähnlich, wie die Hautnerven den Eindruck der Atmosphäre wahrnehmen) und die Reizung dieses letzteren führe zur Reflexaction der Phrenici, zur neuen Contraction des Zwerchfells. Diese Darstellung ist ungleich physiologischer, als die von Fuchs, welcher nur, mit allerdings anzuerkennender Sorgfalt, die rein mechanischen Verhältnisse der Thoraxbewegungen berücksichtigt. — Ausführlich erörtert M. sodann auch die wichtigen Beziehungen des Zwerchfells zu den Bauchmuskeln, mit denen es in Bezug auf die Respiration in antagonistischem, in Bezug auf viele Verrichtungen der Unterleibsorgane, während welcher das Athmen vorübergehend cessirt, in sympathischem Verhältnisse steht.

Der allgemein-pathologische Abschnitt beginnt mit der gewiss sehr richtigen Bemerkung (S. 15), dass krankhafte Zustände des Zwerchfells häufiger vorkommen, als gemeiniglich geglaubt wird, dass sie aber meist mit anderen allgemeinen oder örtlichen Krankheitszuständen verbunden sind. Unter diesen Affectionen sind Neurosen der Natur der Sache nach am häufigsten; ungleich öfter aber sind dieselben spastischer als paralytischer Natur, wie schon aus dem Umstande hervorgeht, dass in allgemeinen Krampfanfällen die Theilnahme des Zwerchfells sehr selten vermisst wird, während in allgemeinen paralytischen Zuständen die Thätigkeit dieses Muskels meist ungestört bleibt (S. 16). — Ferner pflanzen sich Krankheiten der in der Brusthöhle gelegenen Organe leichter auf das Zwerchfell fort, als Krankheiten der Unterleibsorgane.

Die Krankheitszustände des Zwerchfells zerfallen im Allgemeinen in 1) krankhafte Empfindungen. Hier findet sich die wichtige Bemerkung, dass es ganz irrig ist, wenn der Zwerchfellsschmerz gewöhnlich als ein überaus schrecklicher geschildert wird, indem derselbe selbst bei Verwundungen dieses Muskels häufig ganz unbedeutend, niemals aber von dem eigenthümlichen Angstgefühl begleitet ist, welches die schmerzhaften Affectionen des Magens und des Herzens

charakterisirt (S. 19). — 2) Krankhafte Bewegungen des Zwerchfells. — 3) Störungen der Functionen, wobei die Thätigkeit des Zwerchfells mitwirkend ist, namentlich die krankhaften Zustände des Athmens. — 4) Alienationen der räumlichen Verhältnisse und der Thätigkeiten benachbarter Organe und Körpertheile. Eine andauernde Contraction des Zwerchfells bewirkt ein Zurückweichen der Spitze des unteren Randes der vorderen Thoraxwand nach innen, und eine bei der Inspiration tiefere, bei der Exspiration flachere Rinne („eingezogene Hypochondrien"). Unter denselben Umständen entsteht constant Unthätigkeit der Bauchmuskeln bei den Athembewegungen. Wichtig für die Lehre vom Emphysem ist auch die Bemerkung (S. 24), dass bei Krankheitszuständen des Zwerchfells, welche die freie Bewegung desselben hindern, vorzüglich bei Kindern, sich gewöhnlich eine permanente übermässige Erweiterung des Thorax und der Lungen einstellt. — Im Gegensatz zu der gewöhnlichen Ansicht steht die Meinung, dass sympathische Krankheitserscheinungen anderer Organe bei Krankheiten des Zwerchfells selten sind. „Die meisten Schriftsteller führen zwar unter den Symptomen der Zwerchfellskrankheiten Deliria furiosa und spastische Zufälle, vornehmlich Verziehungen der Antlitzmuskeln in der Form des sogenannten Risus sardonianus an; allein diese Angabe wird durch die Erfahrung nicht bestätigt" (S. 24).

Die Darstellung der speciellen Krankheitszustände des Zwerchfells beginnt mit den Verletzungen desselben (S. 28 ff.). Unter den mancherlei Zufällen, welche durch Verletzungen des Zwerchfells entstehen, hebt M. besonders hervor, dass penetrirenden Zwerchfellwunden, wofern sie nicht sofort tödten, in der Regel ein Uebertritt von Unterleibsorganen in die Brusthöhle folgt. — Die gewöhnliche Behauptung, dass heftiges Erbrechen zu Ruptur des Zwerchfells führen könne, wird durch keine einzige Erfahrung bestätigt. — Die Diagnostik aller Verletzungen des Zwerchfells ist noch sehr dunkel, und die gewöhnlich aufgeführten Zufälle haben durchaus nicht die ihnen von fast allen Aerzten beigelegte Bedeutung. „Mit einiger Sicherheit lassen sich diese Verletzungen am lebenden Menschen nur aus der Beschaffenheit der verletzenden Gewalt, die oft einen Schluss auf die räumlichen Verhältnisse der Verletzung gestattet, und aus den

Zeichen der secundären Zufälle und Folgen diagnosticiren" (S. 44). Deshalb ist auch der diagnostische Werth der Zufälle, aus welchen man auf eine Ectopia thoracica von Unterleibseingeweiden und eine dieser vorausgegangenen Ruptur des Zwerchfells schliessen könnte, nur ein relativer. — Auch die vermeintliche grosse Gefahr der Verletzungen der Pars tendinea wird durch die Erfahrung nicht bestätigt (S. 49). Die in solchen Fällen doch jedenfalls beobachteten Symptome ist M. geneigt, der Verbreitung der traumatischen Entzündung auf das Pericardium zuzuschreiben. — Der Reichthum dieses Abschnittes an auch für die forensische Medicin wichtigen Bemerkungen macht denselben zu einem der werthvollsten des ganzen Buchs. —

Der 4te Abschnitt (S. 54 ff.) handelt von den krampfhaften Zuständen des Zwerchfells. Dieselben kommen meistens als partielle Erscheinungen allgemeiner Krämpfe, seltner als selbstständige, auf das Zwerchfell beschränkte Affectionen vor. — Als Formen derselben werden aufgeführt: a) das krampfhafte Zittern des Zwerchfells; b) Zuckungen des Zw. Schluchzen, ein Zufall, der noch nie eine so ausführliche und gediegene Erörterung gefunden haben dürfte. Unter den zahlreichen Bemerkungen hebe ich hervor, dass heftige und weit über die Muskelsubstanz des Zw. verbreitete Entzündungen (wahrscheinlich beträchtliche Entzündungen der Respirationsorgane überhaupt — wie auch das Niesen in der Pneumonie unmöglich ist, H.) die Bedingungen des Schluchzens ausschliessen (S. 64). Später wird bemerkt, dass das Schluchzen bei allgemeinen Krämpfen niemals fehle und deshalb zur Entdeckung von Simulation dienen könne. In prognostischer Hinsicht bemerkt der Vf., dass er nur zwei Krankheiten kenne, bei denen das Schluchzen fast immer den unglücklichen Ausgang andeute, die Peritonitis puerperarum und die Ruhr. — c) Klonischer Krampf (Convulsionen) des Zwerchf. Sehr gewöhnlich in den Anfällen allgemeiner convulsivischer Krankheiten. — d) Tonischer Krampf (Starrkrampf) des Zw. (S. 78). Derselbe stellt eine bestimmte Form der asthmatischen Leiden dar, deren Eigenthümlichkeiten durch ein hervorstechendes Ergriffenseyn des Zwerchfells bedingt werden. Derselbe könnte mit der Neuralgia plexus cardiaci verwechselt werden; diese aber unterscheidet sich schon durch ihr häufiges Vorkommen bei älte-

ren Personen von jener Affection. — Die Identität des „Milzstechens“ mit einer Form des Zw.-Starrkrampfs hat schon Marcus erkannt. — In anderer Weise tritt der tonische Krampf des Zw. bisweilen bei vollsaftigen Mädchen und Frauen, zur Zeit der monatlichen Reinigung in Folge von Erkältungen, auf. Hier kehrt er nie zum zweiten Male zurück. — M. ist sehr geneigt (und gewiss mit Recht), als eine Varietät dieses Krampfes manche Formen des Asthma Millari und des Spasmus glottidis zu betrachten, Zustände, welche sich immer mehr zu der Rolle eines Symptoms bequemen müssen. Eben so tritt diese Krampfform nicht selten zu katarrhalischen Affectionen der Kinder; ein Gegenstand, welcher den Verf. zu gediegenen Betrachtungen über die unter dem Namen des Croup zusammengefassten Affectionen veranlasst, deren Nosologie und Therapie durch die Fortschritte der Physiologie und Pathologie des Nervensystems noch mancher Förderung entgegensieht, zu denen auch der Vf. durch viele im ferneren Verlaufe dieser Untersuchung eingestreute Bemerkungen veranlasst.

Der 5te Abschnitt (S. 105 ff.) ist den paralytischen Affectionen des Zw. gewidmet. Ob indess der Gegensatz von Krampf und Lähmung durch die Bezeichnungen „Affection“ und „Passion“ erklärt wird, bezweifle ich sehr. — Auch die paralytischen Zustände des Zw. treten selten selbstständig auf. Sehr ausgebildet finden sich manche hierher gehörige Formen in der „Haarschlechtigkeit, dem Dampf“ der Hausthiere. — Den höchsten Grad der Zwerchfellatonie bildet die „Lungenlähmung“ am Ende der Pneumonie und ähnlicher Krankheiten. In manchen Fällen ist besonders der (sehr richtig erklärte) Umstand auffallend, dass sich die Bauchmuskeln beim Einathmen contrahiren, beim Ausathmen ausdehnen. — Häufig wird eine solche Atonie unter Anderem nach der Punctio abdominis, nach der Geburt u. s. w. beobachtet (S. 111). — Eine interessante Ergänzung zu den Bemerkungen von Fuchs bildet die Notiz von M., dass auch in seinem Wirkungskreise (im Mansfelder Gebirgskreise) das Emphysem häufig, und oft mit Atonie des Zw. verbunden ist.

Nicht minder werthvoll sind die Bemerkungen des 6ten Abschnittes über den Rheumatismus des Zw. (S. 124 ff.). Der Rheumatismus des Zw. kommt zuweilen in Verbindung mit einem rheu-

matischen Fieber vor, und kann alsdann zur Verwechselung mit Pneumonie führen.

7ter Abschnitt. Die Entzündung des Zw. (S. 135 ff.). M. nennt dieselbe mit Recht eine seltene Krankheit und bezeichnet Andral's Beobachtungen als die wichtigsten. Da Verf. bemerkt, dass man nur selten Sectionen von an Diaphragmitis gestorbenen Personen gemacht habe, so ist vielleicht ein von mir selbst beobachteter tödtlich abgelaufener Fall mittheilenswerth. Ein 13jähriger Bauerknabe wurde ziemlich plötzlich von heftigen stechenden, durch die geringste Berührung zum Aeussersten gesteigerten Schmerzen in der rechten Seite nach dem Verlaufe des Zwerchfells befallen. Heftiges Fieber, grösste Dyspnoe, Orthopnoe, heftigste Angst, vor Allem der ausgebildetste Risus sardonicus, heftiges nach unten und aussen Ziehen der Mundwinkel bei jedem Athemzuge, — ein entsetzlicher Anblick! — liessen mich, den damals noch Studirenden — an der Gegenwart der Diaphragmitis nicht zweifeln. Reichliche Blutegel und Calomel konnten den schon am folgenden Tage eintretenden Tod nicht verhindern. (Ich sah den entfernt wohnenden Kranken im Leben nur einmal.) Die Section zeigte eine 1 Linie dicke Faserstoffschicht auf der ganzen der Leber zugewendeten Partie des Diaphragma. Des übrigen Befundes erinnere ich mich nicht, und die deshalb aufgenommenen schriftlichen Notizen stehen mir nicht mehr zu Gebote. Die Entz. der Substanz des Zwerchfells ist gewiss eine äusserst seltene Krankheit. — Der ganze Abschnitt ist ausgezeichnet. —

Das 8te Kapitel (S. 156 ff.) handelt von den Missgestaltungen, mit besonderer Rücksicht auf die „Ectopia intestinorum phrenica“ (congenita et acquisita) und das 9te von den parasitischen Bildungen am Zwerchfell (S. 208 ff.).

Wenn „klassisch“ solche Werke heissen, welche als Grundlage für alle späteren Darstellungen desselben Gegenstandes dienen müssen, so ist die Arbeit von Mehliss eine klassische. — Der Verf. ist während des Druckes dieser Zeilen gestorben!

---

6) Peritonitis.

Die Schrift von Volz über die Durchbohrung des Wurmfort-

satzes (15) bildet einen werthvollen Beitrag zur Lehre von der Peritonitis. In diesem Archiv*) hat Volz bereits auf die Durchbohrung des Proc. vermiformis durch fremde Körper als eine nicht seltene Krankheit hingewiesen. In der vorliegenden Monographie hat derselbe nicht allein sämmtliche bis jetzt bekannt gewordene Fälle zusammengestellt (von denen V. selbst mehr als ein Drittel beobachtete), sondern auch eine Reihe neuer von ihm selbst behandelter hinzugefügt. — Die umfassende Schilderung der Krankheit beruht hiernach auf 53 Fällen; die Diagnose derselben stützt sich vorzüglich auf folgende Punkte:

1) Die Krankheit tritt plötzlich, und zwar meist mit grosser Heftigkeit bei einem ganz gesunden Menschen auf.
2) Die Coecalgegend ist der Ausgangs- oder Concentrationspunkt der heftigen Schmerzen; sie ist härter, gespannter, gewölbter, als der übrige Bauch, der Percussionston daselbst matt und dumpf.
3) Erbrechen und hartnäckige Verstopfung, ohne dass ein eingeklemmter Bruch zu entdecken wäre.
4) Der Kranke hat in der Regel schon früher vorübergehende Schmerzen in der Coecalgegend empfunden. —

Sorgfältig wird sodann die Unterscheidung von anderweitigen Perforationen des Blinddarms und von der Perityphlitis erörtert.

Das auffallend häufigere Vorkommen der Krankheit beim männlichen Geschlechte ist der Verf. geneigt, aus einer (bis jetzt freilich räthselhaften) durch die bei beiden Geschlechtern verschiedene Lage des Darms im Becken herzuleiten **).

Das vom Verf. nach dem Vorgange von Graves und Stokes mit dem glänzendsten Erfolge angewendete Mittel ist das Opium in grossen Dosen. Bei dem Gebrauche dieses Mittels, bei welchem die hergebrachte Antiphlogose, namentlich Calomel und Laxanzen, gänzlich ausgeschlossen sind, beobachtete der Verf. stets Genesung.

---

*) Bd. IV. S. 305 ff.

**) Irgend jemand hat kürzlich darauf aufmerksam gemacht, dass bei mehreren derartigen Kranken die den Proc. vermif. verschliessende Klappe ungewöhnlich gross war.

berg gegen Neuralgieen empfohlenen Mittel in mehreren Fällen, namentlich in einer sehr heftigen, mit beginnender Paralyse der Finger verbundenen Neuralgia brachialis, welche eine 34jährige Näherin betraf, und wahrscheinlich mit einer beginnenden Skoliose der untern Halswirbel in Verbindung stand, wesentlichen, wenn auch nicht vollkommenen Erfolg. — An mehreren Stellen weist der Verf. auf einen eigenthümlich psychisch-reizbaren Zustand bei Bleivergiftung, namentlich auf einen gewissen maniakalischen Ausdruck der Augen hin. In einem Falle eines an Lähmung der obern, zuletzt auch der untern Extremitäten Leidenden mit zuweiligen Krampfanfällen in den gelähmten Händen, habe ich dasselbe Symptom in ausgezeichneter Weise beobachtet. Zwar blieb die Diagnose des seit 10 Jahren bestehenden, zuletzt tödtlichen Uebels zweifelhaft (zumal da die Section nicht gemacht werden konnte), indess sprach Mehreres, besonders die Beschäftigung des Kranken, das Glaserhandwerk, für den angegebenen Charakter der Krankheit. — Höchst lehrreich sind die Bemerkungen über die Lähmung des Facialis in Folge tuberkulöser Caries des Felsenbeins (S. 49), so wie der Fall einer von einem Leiden des Gehirns unabhängigen Lähmung des Hypoglossus, welche den Verlust sowohl des Mastikations- als Artikulationsvermögens der Zunge nach sich zog. Eben so wichtig sind die Bemerkungen über Spondylarthrocace, besonders die Periode der Reizungssymptome.

Unter der Rubrik „Trophoneurosen" findet sich ein im höchsten Grade wichtiger (bereits in einer Dissertation von Bergson veröffentlichter) Fall eines 28jährigen Mädchens, bei welchem die linke Gesichtshälfte bei völliger Integrität der sensitiven und motorischen Functionen ein greisenhaftes Ansehen darbot. R. selbst fügt (S. 81) einige von Andern beobachtete ähnliche Fälle hinzu. —

Es liegt nicht in meiner Absicht, noch näher auf den reichen und gediegenen Inhalt dieser Schrift einzugehen, und ich muss mich deshalb begnügen, kurz noch an einige der wichtigeren Punkte zu erinnern. Hierher gehören die Bemerkungen über Bright'sche Krankheit und den Nutzen des Jodeisen-Syrups in derselben und im Diabetes (S. 90), über die Rhachitis (zum Theil gegen Guerin), den Gebrauch des Sublimats im akuten Gelenkrheumatismus (S. 113), dessen Nutzen ich ebenfalls nach eigenen Beobachtungen bestätigen